

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Направление подготовки: 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Направленность: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ЦИФРОВАЯ СРЕДА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Квалификация выпускника: МАГИСТР

Череповец, Кострома
2021

ФОС рассмотрен на заседании кафедры и рекомендована к утверждению

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И АКМЕОЛОГИИ ЛИЧНОСТИ

наименование кафедры

От 13.10.2021, протокол №3.

Заведующий кафедрой

13.10.2021

дата подписания



подпись

Воронцова А.В.

И.О. Фамилия

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО

От 3.04.2023, протокол №9.

Заведующий кафедрой

3.04.2023

дата подписания



подпись

Воронцова А.В.

И.О. Фамилия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень профессионального образования:

Высшее образование – магистратура

(высшее образование – бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура; высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)

Направление подготовки (специальность):

44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(код и наименование направления подготовки (специальности) в соответствии с перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемым Министерством образования и науки Российской Федерации)

Направленность (профиль) образовательной программы:

Искусственный интеллект, цифровая среда образовательной организации

Квалификация, присваиваемая выпускникам:

магистр

(в соответствии с перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемым Министерством образования и науки Российской Федерации)

Структура ФОС

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ) И ПРАКТИКАМ:

- контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике;

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ:

- контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки конкретных результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ (МОДУЛЯМ) И ПРАКТИКАМ

Компетенция «Код и содержание компетенции»

Дисциплина «Наименование дисциплины»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Дисциплина «Наименование дисциплины»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Практики «Вид практики»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

Компетенция «Код и содержание компетенции»

Дисциплина «Наименование дисциплины»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Дисциплина «Наименование дисциплины»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Практики «Вид практики»

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Дисциплина «Методология научных исследований»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИУК1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке. ИУК1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Вопросы и задания для самостоятельной работы магистрантов. Тест. Контрольная работа. Вопросы к зачету.

Типовые вопросы и задания

1. Выберите тему выпускной квалификационной (магистерской) работы. Разработайте методологический аппарат исследования.
2. Разработайте проекты индивидуальной исследовательской деятельности, выбрав тему проекта, курсовой или выпускной работы.
3. Какие функции выполняет методология психолого-педагогического исследования?
4. Сформулируйте общие методологические требования к конкретному педагогическому исследованию.
5. Определите, что из перечисленных понятий относится к понятиям, обозначающим уровни педагогического исследования, а что – к методологическим принципам научно-педагогического исследования?

Эмпирический (практический); объективность и обусловленность определенными условиями, факторами, причинами педагогических явлений; теоретический; целостный подход в изучении педагогических явлений и процессов» изучение явления в его связях и во взаимодействии с другими явлениями; методологический; изучение явления в его развитии.

6. Какие методологические подходы – культурологический, личностный, аксиологический вы бы взяли за основу исследования проблемы «Формирование у

подростков ценностного отношения к народному творчеству средствами музейной педагогики»

7. По педагогическому словарю или учебнику выделите несколько понятий по педагогическому исследованию, которые давно вошли в педагогическую науку, и несколько понятий, введенных в оборот в последнее десятилетие. Попытайтесь объяснить полученный результат.

8. Сформулируйте понятия. При необходимости обратитесь к толковому словарю.

Вариативность, гуманизация, интуиция, познание, концепция, критерий, знание, субъект, обоснование, потенциал, принцип, регламентация, научные революции, статус, трансляция, требование, философия, парадигма, сциентизм.

9. Докажите, что научное исследование - это особая форма познавательной деятельности в области педагогики.

1. На основе выбранной темы исследования разработайте программу сбора фактов науки по различным источникам.

2. Найдите несоответствия определения и определяемого понятия.

- Задачи исследования – лаконичное и четкое ограничение аспектов исследуемой области.
- Гипотеза исследования – сфера (область) поиска.
- Тема исследования – ограниченный аспект сферы поиска внутри объекта; процессы протекания или реализации изучаемых явлений, совокупность элементов, связей, отношений.
- Проблема исследования – тот вопрос, который возникает, на который надо ответить; это формулировка того, что неизвестно в изучаемом явлении.
- Цель исследования – выявление причинно-следственных связей и закономерностей, разработка теорий и методик.
- Предмет исследования – конкретизация целей исследования: изучить, определить, выявить, обобщить, проверить в опытной работе (опробовать) и т.п.
- Объект исследования – предположительный ответ на возникающий вопрос, разработанный на основе всестороннего изучения теоретического и практического состояния проблемы.

10. Проблемное задание. «Наука как знание существует само по себе — знание ради знания – это миф или реальность?» Выскажите свое мнение и рассуждение по вопросу проблемного задания и предложенному выводу. Вывод: результат научного познания – научные знания – в большинстве случаев используются на практике. Анализ исторического развития науки показывает, что оно часто опережает время, а результаты находят применение только в будущем. Это доказывает значение науки и ее роль в развитии научно-технического и социального прогресса.

Примерные темы контрольной работы

1. Возникновение и развитие педагогической профессии.
2. Педагогическая культура: сущность, современные требования.
3. Основные категории педагогики, ее структура и связь с другими науками.
4. Человек как объект и субъект воспитания. Источники и факторы развития
5. Тренды современного образования.
6. Образовательный процесс как система, его движущие силы.
7. Закономерности и принципы образовательного процесса.
8. Организация и логика исследования.
9. Роль педагога в современном обществе. Понятие педагогической деятельности, ее структура.
10. Основные функции и виды педагогической деятельности.
11. Личностные и профессиональные качества учителя.

План написания контрольной работы по теме

1. Введение.
2. Логика процесса исследования.

3. Методический замысел исследования и его основные этапы.
4. Формулировка гипотезы.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Заключение.
7. Список используемой литературы.

Примерный вариант теста

1. Отличительными признаками научного исследования являются:

Варианты ответа:

- 1) целенаправленность 2) поиск нового 3) систематичность 4) строгая доказательность
- 5) все перечисленные признаки

2. Основная функция метода:

Варианты ответа:

- 1) внутренняя организация и регулирование процесса познания 2) поиск общего у ряда единичных явлений 3) достижение результата

3. _____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

Варианты ответа:

- 1) метод 2) принцип 3) эксперимент 4) разработка

4. _____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

Варианты ответа:

- 1) наука 2) апробация 3) концепция 4) теория

5. _____ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

Варианты ответа:

- 1) методология 2) идеология 3) аналогия 4) морфология

6. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

Варианты ответа:

- 1) философские 2) общенаучные 3) частнонаучные 4) дисциплинарные 5) определяющие

7. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:

Варианты ответа:

- 1) наблюдение 2) эксперимент 3) сравнение 4) формализация

8. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:

Варианты ответа:

- 1) опытная проверка гипотез и теорий 2) формирование новых научных концепций 3) заинтересованное отношение к изучаемому предмету

9. К обще логическим методам и приемам познания НЕ относится:

Варианты ответа:

- 1) анализ 2) синтез 3) абстрагирование 4) эксперимент

10. Замысел исследования – это...

Варианты ответа:

- 1) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы 2) литературное оформление результатов исследования 3) накопление фактического материала

11. Наука выполняет функции:

Варианты ответа:

- 1) гносеологическую 2) трансформационную 3) гносеологическую и трансформационную

12. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:

Варианты ответа:

1) структурный 2) организационный 3) функциональный 4) структурный, организационный и функциональный

13. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

Варианты ответа:

1) фундаментальная 2) прикладная 3) в виде разработок 4) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

14. Главными целями научной политики в системе образования являются:

Варианты ответа:

1) подготовка научно-педагогических кадров 2) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса 3) совершенствование планирования и финансирования научной деятельности 4) все перечисленные цели

15. Главным источником финансирования научно-исследовательских работ в вузах являются:

Варианты ответа:

1) местный бюджет 2) федеральный бюджет 3) внебюджетные средства

16. Основное внимание Министерство образования РФ уделяет финансированию научно-исследовательских работ:

Варианты ответа:

1) фундаментальных 2) прикладных 3) разработок

17. Методика научного исследования представляет собой:

Варианты ответа:

1) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования 2) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов 3) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности 4) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений 5) все перечисленные определения

18. Экономический эффект определяется по:

Варианты ответа:

1) фундаментальным и поисковым НИР 2) прикладным НИР и научным разработкам

19. В формировании научной теории важная роль отводится:

Варианты ответа:

1) индукции и дедукции 2) абдукции 3) моделированию и эксперименту 4) всем перечисленным инструментам

20. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

Варианты ответа:

1) да 2) нет

Список вопросов, выносимых на зачет

1. Сущность методологии педагогики как система знаний и как область деятельности.
2. Характеристика научного познания в области педагогики.
3. Особенности методологического, теоретического и эмпирического уровней педагогического исследования.
4. Принципы педагогического исследования.
5. Требования к педагогическому исследованию.
6. Методологические характеристики педагогического исследования.
7. Структура педагогического исследования.
8. Этапы педагогического исследования.
9. Содержание работы исследования на каждом из этапов исследования.
10. Сущность и классификация методов научного познания.
11. Общенаучные логические методы и приемы познания.
12. Эмпирические методы педагогического исследования.
13. Метод изучения педагогической научной литературы и архивных материалов по проблемам начального образования.

14. Сущность метода исследовательского наблюдения.
15. Беседа как метод исследования.
16. Сущность методов опроса.
17. Методы изучения продуктов деятельности и обобщения передового педагогического опыта.
18. Основы метода педагогического эксперимента.
19. Сущность и специфика теоретического познания, его основные формы.
20. Использование общенаучных логических методов как основы теоретического в педагогическом исследовании.
21. Сравнительно-исторические методы педагогического исследования.
22. Замысел, структура и логика проведения педагогического исследования.
23. Интерпретация, апробация и внедрение полученных результатов.
24. Оформление результатов научного труда.
25. Педагогическое мастерство исследователя-педагога.

Критерии оценивания устного ответа магистранта на практическом занятии

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Обоснование актуальности темы доклада	
2	Основательное владение необходимым фактическим материалом. Полноценные знания материалов, изложенных в учениках и учебных пособиях. Знакомство со всеми основными монографическими источниками.	
3	Обязательность аналитической работы, самостоятельных выводов и обобщений. Готовность к самостоятельной интерпретации содержания источников на основе серьезного индивидуального мыслительного труда и прочтения литературы.	
4	Готовность к дискуссии и ответу на поставленные вопросы. Стремление отстоять научную позицию и личностный взгляд на рассматриваемый круг проблем.	
5	Попытка найти личностный профессиональный смысл в рассматриваемой теме и готовность довести его до сокурсников и руководителя практического	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балл – требование выполнено частично,

1 балл – требование выполнено на нормативном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки практического задания

(например, разработанной программы повышения качества исследуемого педагогического явления)

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель проектирования программы.	
2	Обозначены и реализованы требования к программе.	
3	Составлен перечень необходимых материалов для проектирования программы.	
4	Представлено содержание отдельных разделов программы.	

5	Описан способ представления предполагаемых результатов.	
6	Представлены критерии оценки эффективности спроектированной программы.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балла – требование выполнено частично,

1 балл – требование выполнено на нормативном уровне,

1,5 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 10.

Критерии оценки теста

Шкала оценивания:

0,25 баллов – правильный ответ на 1 вопрос теста.

0 баллов – нет ответа на все вопросы теста.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки контрольной работы (по определенной теме)

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель изучаемой проблемы, объект анализа литературы.	
2	Соблюдены все принципы осуществления анализа психолого-педагогической литературы по заявленной проблеме.	
3	Выделены основные вопросы контрольной работы и отражены в оглавлении. Содержание изложенного соответствует каждому из выделенных вопросов контрольной работы по заявленным проблемам.	
4	Сделаны выводы по контрольной работе.	
5	Представлен адаптивный список литературы, раскрывающий основное, современное состояние изучаемого вопроса.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

от 1 до 2 баллов – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

4 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 20.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

Зачетный билет содержит два вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики.	
2	Раскрыть содержание (смысл) вопросов кратко и по существу дела.	
3	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы.	
4	Проследить, насколько возможно, эволюцию представлений о рассматриваемом явлении, сравнить различные точки зрения, продемонстрировать их сильные и слабые стороны.	

5	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
6	Сделать общие выводы.	
7	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность.	
8	Во время ответа использовать приемы позитивной самопрезентации.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балла – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

5 баллов – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему; не может выявлять составляющие проблемы и связи между ними.	Знает принципы анализа проблемной ситуации как системы, в основном выявляет ее составляющие и связи между ними.	Демонстрирует способность к анализу проблемной ситуации как системы, легко выявляя ее составляющие и связи между ними.
ИУК1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма	Не умеет подбирать адекватные варианты решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; не может определить в	Владеет умениями поиска вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках	Обладает умениями самостоятельного поиска вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации;

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	свободно определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
ИУК1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Не знает и не умеет разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов; не может предвидеть результат каждого шага и оценить их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Владеет умениями разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, в основном предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Свободно владеет умениями и навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Дисциплина «Современные проблемы науки и образования»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке. ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение	Практические задания Вопросы к зачету

	планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	

Вопросы к зачету

1. Основные направления государственной политики в области научно-технологического развития.
2. Большие вызовы и приоритеты научно-технологического развития.
3. Показатели научно-технологического развития.
4. Объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики.
5. Критерии эффективности функционирования информационного общества.
6. Теоретические проблемы информатики и искусственного интеллекта.
7. Современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов.
8. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
9. Национальный проект «Образование» (далее Проект). Сроки и этапы реализации.
10. Ожидаемые конечные результаты реализации Проекта и его социально-экономическая эффективность.
11. Характеристика проблемы, на решение которой направлен Проект.
12. Основные цели и задачи Проекта, сроки и этапы реализации.
13. Перечень целевых индикаторов и показателей Проекта, отражающих ход выполнения.
14. Федеральные проекты, сходящие в Национальные проект «Образование». Мероприятия Проекта.
15. Обоснование ресурсного обеспечения Проекта. Механизм реализации Проекта.
16. Оценка социально-экономической эффективности Проекта.
17. Структура профессиональных стандартов педагога.
18. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции.
19. Характеристика профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».
20. Характеристика профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».
21. Характеристика профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Практическое занятие 1. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

1. Проанализируйте приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и критические технологии (перечень технологий, имеющих важное социально-экономическое значение или важное значение для обороны страны и безопасности государства).
2. Предложите дополнить список приоритетных направлений развития науки, технологий и техники одним направлением из области педагогических наук и список критических технологий 2-3 технологиями так же из области педагогических наук.
3. Подготовьте доклад-презентацию (не менее 5 слайдов) с обоснованием дополнения списка приоритетных направлений развития науки и списка критических технологий в области педагогических наук. Публично представьте презентацию.
4. Подготовьте доклад-презентацию (не менее 5 слайдов), отражающую объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности

функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики.

5. Подготовьте интеллект-карту, отражающую основные направления развития искусственного интеллекта.
6. Разработайте интеллект-карту, включающую в себя современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов, правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.

Практическое занятие 2. Национальный проект «Образование».

1. Познакомьтесь с документацией Национального проекта «Образование», сроками и этапами его реализации.
2. Каковы ожидаемые конечные результаты реализации Проекта и его социально-экономическая эффективность?
3. Дайте характеристику проблемы, на решение которой направлен Проект.
4. Каковы основные цели и задачи Проекта, сроки и этапы реализации, перечень целевых индикаторов и показателей, отражающих ход выполнения.
5. Каков механизм реализации Проекта?

Практическое занятие 3. Федеральные проекты Национального проекта «Образование».

1. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Современная школа».
2. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Успех каждого ребенка».
3. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Успех каждого ребенка».
4. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Цифровая образовательная среда».
5. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Социальная активность».
6. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Социальные лифты для каждого».
7. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Патриотическое воспитание».
8. Подготовьте презентацию по одному из проектов, отразив в ней: цели и задачи Проекта; сроки реализации; показатели эффективности Проекта; результаты, достигнутые на данный момент; свое отношение и возможное участие в реализации Проекта.

Практическое занятие 4. Профессиональные стандарты.

1. Познакомьтесь с профессиональными стандартами в области образования.
2. Обоснование выбора профессионального стандарта(-ов) с учетом которого должна быть разработана основная профессиональная образовательная программа. Результаты анализа представить в таблице

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта	Уровень квалификации

3. Сопоставление профессиональных задач ФГОС ВО и трудовых функций ПС.

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)	

4. Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные	Трудовые функции по каждой	

ые компетенции по каждому ВД	ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки практических работ занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 15 баллов):

- 12-15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- 9-11 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- 5-8 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий практической работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения практической работы, и формулировке выводов.
- 3-4 балла выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- 1-2 балла выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Критерии оценивания ответа студента на зачете

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный

55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Анализирует проблемную ситуацию как систему, но не выявляет ее составляющие и связи между ними.	Студент анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Студент демонстрирует анализ проблемной ситуации как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними.
ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; но не определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Студент осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Свободно осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, но не предвидит результат каждого шага и не оценивает их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Полностью самостоятельно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Дисциплина «Учебная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке. ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	<i>Задание.</i> Разработайте план-график прохождения учебной практики. <i>Задание.</i> Познакомьтесь с тематикой исследовательских работ в выбранной области, проанализируйте не менее 10 исследований, выделив их сильные и слабые стороны. <i>Задание.</i> Разработайте план проведения исследования. <i>Задание.</i> Составьте библиографию исследования (не менее 40 источников).

Задание 1. Разработайте план-график прохождения учебной практики. Форма контроля: раздел отчета «План-график прохождения учебной практики» (максимальная оценка 8 баллов).

План-график прохождения учебной практики

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки:

Направленность (профиль) программы:

Вид практики: учебная практика

Тип практики: научно-исследовательская работа

Руководитель практики от университета

(Уч. степень, уч. звание, Фамилия И.О.)

Наименование кафедры _____

Руководитель практики от кафедры _____

(должность Ф.И.О.)

№	Сроки	Планируемые работы

	проведения	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Задание 2. Познакомьтесь с тематикой исследовательских работ в выбранной области, проанализируйте не менее 10 исследований, выделив их сильные и слабые стороны. Форма контроля: раздел отчета «Анализ научных исследований в выбранной области» (максимальная оценка 10 баллов).

Анализ научных исследований в выбранной области

Что должно быть в готовом анализе?

Структура правильно-составленного документа – это:

- название труда, данные об авторе/авторах, место публикации;
- актуальность проведенных экспериментов;
- наличие/отсутствие новизны;
- жанр;
- грамотность составления литературного обзора используемых источников;
- репрезентативность фактов;
- практическая/теоретическая значимость для выбранной отрасли;
- аргументированность выводов автора.

Название труда, место публикации, соответствие стиля

В этой части указывается:

- данные об авторе/авторах (ФИО, место работы, наличие ученой степени/звания);
- информация о прошлых публикациях (название издания, степень его авторитетности, индекс цитирования и т.д.);
- соблюдение требуемого стиля/содержанию заголовка документа.

Актуальность исследования

Редактор определяет степень востребованности темы исследования в современном обществе, опираясь на давность публикации или сроки будущего издания труда.

Новизна работы

Здесь рассматривается наличие/отсутствие новых данных, расцениваемых как значимый вклад в соответствующую отрасль.

Соответствие жанру

Описание этого пункта состоит из нескольких основных частей:

- соответствие/несоответствие материала требованиям, выдвигаемым к оформлению академического текста и составлению научных трудов;
- отсутствие громоздких словесных конструкций, уместность использования специализированной терминологии и т.д.;
- доказательная база, ее весомость в изучаемом документе, использование схемы «тезис-аргумент»;
- анализ количества используемых цитат и их соответствия выбранной теме исследования;
- логическая взаимосвязь структурных элементов между собой.

Составление литературного обзора

В этом подразделе изучается качество использованных источников, их авторитетность в исследуемой отрасли, уровень релевантности, соответствующий теме документа.

Репрезентативность фактов

Грамотно-составленный труд содержит объективные, точные данные проделанных экспериментов/опросов/экспертных мнений. Наличие такой информации свидетельствует об исчерпывающей информативности представленного материала.

Теоретическая/практическая значимость

При анализе указанной части статьи, редактор составляет материал в режиме ответов на следующие вопросы.

1. Предоставляет ли изложенная информация новые знания читателю?
2. Где рациональнее применять результаты исследований? Что при этом изменится?
3. Наличие/отсутствие апробаций.

Подробнее о теоретической и практической значимости можно прочитать тут.

Аргументированность выводов

В заключение проделанной работы, определяется объективность соотношения авторских выводов с информацией, представленной в научной статье.

Задание 3. Разработайте план проведения исследования.
Форма контроля: раздел отчета «План проведения исследования» (максимальная оценка 8 баллов).

План проведения исследования

Этап	Задачи	Срок	Выполнение
<i>Первый этап — подготовка к исследованию</i>	1. Предварительный выбор темы и составление списка литературы по проблеме исследования.		
	2. Определение объекта и предмета исследования		
	3. Выделение основных понятий темы.		
	4. Изучение литературы по теме исследования.		
	5. Уточнение темы; формулировка гипотезы, цели и задач; выбор методов исследования		
<i>Второй этап — подготовка и проведение исследования</i>	1. Подготовка диагностических материалов по теме исследования.		
	2. Проведение исследования по теме (опыты, эксперименты).		
	3. Анализ исследования, выводы по эксперименту		
<i>Третий этап — оформление исследовательской работы</i>	1. Написание основной части работы, ее введения и заключения: а) определение композиции работы; б) выбор стиля и языка исследования; в) написание выводов; г) составление заключения; д) написание введения.		
	2. Составление списка литературы.		
	3. Составление списка иллюстраций.		
	4. Составление приложений.		
	5. Оформление титульного листа		
<i>Четвертый этап — подготовка и защита работы</i>	1. Сдача работы руководителю для получения отзыва и рецензии		
	2. Подготовка текста для публичной защиты		

Задание 4. Составьте библиографию исследования (не менее 40 источников). Форма контроля: раздел отчета «Библиография исследования» (максимальная оценка 5 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Анализирует проблемную ситуацию как систему, но не выявляет ее составляющие и связи между ними.	Студент анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Студент демонстрирует глубокий анализ проблемной ситуации как системы, выявляет ее составляющие и связи между ними.
ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; но не определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Студент осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Свободно осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, но не предит результат каждого	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого	Полностью самостоятельно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	шага и не оценивает их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

Дисциплина «Производственная практика: «Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке. ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	<i>Задание.</i> Разработайте план-график прохождения практики. <i>Задание.</i> Подготовьте аннотацию магистерской диссертации. <i>Задание.</i> Подготовьте текст доклада для выступления на научной конференции. <i>Задание.</i> Напишите научную статью по теме исследования. <i>Задание.</i> Составьте тезаурус исследования. <i>Задание.</i> Составьте библиографию исследования (не менее 20 источников). <i>Задание.</i> Откорректируйте план исследования. <i>Задание.</i> Проведите педагогический эксперимент и подготовьте анализ, корректировку и обобщение результатов.

Задание 1. Разработайте план-график прохождения практики. Форма контроля: раздел отчета «План-график прохождения практики» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 2. Подготовьте аннотацию магистерской диссертации. Форма контроля: раздел отчета «Аннотация магистерской диссертации» (максимальная оценка 40 баллов).

Задание 3. Подготовьте текст доклада для выступления на научной конференции. Форма контроля: раздел отчета «Текст доклада для выступления на конференции по теме исследования» (максимальная оценка 20 баллов).

Задание 4. Напишите научную статью по теме исследования. Форма контроля: раздел отчета «Текст статьи по теме исследования» (максимальная оценка 20 баллов).

Задание 5. Составьте тезаурус исследования. Форма контроля: раздел отчета «Тезаурус исследования» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 6. Составьте библиографию исследования (не менее 20 источников). Форма контроля: раздел отчета «Список литературы» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 7. Откорректируйте план исследования. Форма контроля: раздел отчета «План исследования» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 8. Проведите педагогический эксперимент и подготовьте анализ, корректировку и обобщение результатов. Форма контроля: раздел отчета «Анализ, корректировка и обобщение результатов педагогического эксперимента» (максимальная оценка 30 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Анализирует проблемную ситуацию как систему, но не выявляет ее составляющие и связи между ними.	Студент анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Студент демонстрирует анализ проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; но не определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей	Студент осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы,	Свободно осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	разработке.	подлежащие дальнейшей разработке.	дальнейшей разработке.
ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, но не предвидит результат каждого шага и не оценивает их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Полностью самостоятельно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Дисциплина «Управление проектной деятельностью»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИУК2.1. Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение. ИУК2.2. Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами. ИУК2.3. Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	1. Задания к практическим работам. 2. Вопросы к зачету.

Образцы заданий для выполнения на практических занятиях:

1. Разработать личный план карьеры и план на месяц в соответствии с методологией GTD.

2. Разработать план реализации своего проекта.
3. Сформулировать идею нового IT-проекта в области искусственного интеллекта и подготовить презентацию.
4. Подготовить публичное выступление для презентации с идеей из задания №3.
5. Разработать диаграмму Ганта для Вашего проекта.
6. Разработать карту пользовательских историй для вашего проекта и составить бэклог.
7. Изучить инструменты управления задачами по методологии Scrum. Выбрать подходящий и перенести из бэклога.
8. Спланировать итерацию продукта. Провести ретроспективу.
9. Составить матрицу ролей в команде, сделать выводы о полноте команды.
10. Подготовить заявку для регистрации интеллектуальной собственности.
11. Составить стратегический план проекта, разработать концепцию продукта по системе «4Р». Конкурентный анализ. Позиционирование Вашего проекта.
12. Разработать инвестиционную презентацию.
13. Подготовить заявку для подачи на ГРАНТ по программе «Умник» или «Старт».

Вопросы к зачету:

1. Программы, проекты и задачи. Основные характеристики проекта.
2. Жизненный цикл и фазы проекта.
3. Особенности управления проектами. Области применения проектного управления.
4. Принципы классификации проектов. Проекты, выполняемые коммерческими и государственными организациями и предприятиями в рамках контрактов.
5. Исследовательские проекты. Проекты по информационным системам. Управленческие проекты. Мультипроекты.
6. Стратегия голубого океана. Основная идея, принципы и суть методологии.
7. Ближнее окружение проекта. Дальнее окружение проекта. Комплексное воздействие факторов внешней среды на проект.
8. Методы исследования внешней среды проекта и их интерпретация. Внутреннее окружение проекта. Влияние окружения на разные типы проектов.
9. Система стейкхолдеров проекта. Функции стейкхолдеров проекта. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта.
10. Понятие командного синергизма и эффективность команды. Развитие проектной команды.
11. Гибкие методологии управления проектом. Примеры, особенности, плюсы и минусы.
12. Сравнение классических методов управления проектами и гибких.
13. Agile. Манифест и основные принципы.
14. Этапы работы над проектом по методологии Agile.
15. Роли в команде по методологии Agile.
16. Публичные выступления. Типы выступлений, методы работы с аудиторией.
17. Создание высокоэффективных проектных команд. Управление виртуальными проектными командами.
18. Области принятия и типы решений в проектном управлении. Рациональное принятие решений в проектном управлении.
19. Личностные факторы в принятии решений. Субъективная рациональности при принятии решений. «Адекватность» решения.
20. Общее планирование проекта. Средства планирования.
21. Определение и структура процесса коммуникации проекта. Условия эффективности вербальных коммуникаций.
22. Невербальное общение. Индивидуальные различия в общении. Коммуникационные

- сети: формальные каналы общения в группах. Неформальное общение. Влияние структуры проекта на информационные потоки.
23. Функции и методы контроля и аудита проекта.
 24. Проведение аудита проекта. Отчёт о проверке. Основные причины неудач управления проектами.
 25. Условия для завершения проекта. Нормальное завершение проекта.
 26. Досрочное завершение проекта. Решение о закрытии и процесс закрытия проекта.
 27. Оценка работы руководителя проекта, членов команды проекта и команды проекта в целом.
 28. Регистрация интеллектуальной собственности.
 29. Коммерциализация проекта. Основные этапы и методы.
 30. Привлечение инвестиций. Основные элементы инвестиционной презентации.

Критерии оценки практического задания

(например, сформулировать идею нового IT-проекта в области искусственного интеллекта и подготовить презентацию)

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель задания. Обозначены и реализованы все требования к заданию (особенно новизна).	
2	Обозначены и прописаны все характеристики проекта.	
3	Составлен перечень необходимых материалов для осуществления проекта.	
4	Представлено содержание проекта.	
5	Описаны области применения проекта.	
6	Описаны предполагаемые результаты.	
7	Представлены критерии оценки эффективности проекта.	
8	Подготовлена презентация.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,2 балла – требование выполнено частично,

0,4 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

0,6 баллов (за 8 задание – до 0,8 баллов) – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки презентации

До 5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно. Презентация содержит титульный слайд с заголовками, минимальное количество слайдов -10. Работа основана на научных и информационных данных, содержит элементы творчества и присутствует оригинальность замысла. Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика. В презентации отсутствуют грамматические ошибки, текст хорошо написан, идеи ярко выражены, слайды представлены в логической последовательности. Графика соответствует содержанию. В работе использованы дополнительные эффекты, анимация.

Баллы могут быть снижены преподавателем за неаккуратность выполнения слайдов, за не полное раскрытие темы. Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

Зачетный билет содержит два вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики. Раскрыть содержание (смысл) вопроса кратко и по существу дела.	
2	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы.	
3	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
4	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность.	
5	Во время ответа использовать данные своего проекта.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балла – требование выполнено частично,

5 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

8 баллов – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК2.1 Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.	Нет навыков формирования плана-графика реализации проекта в целом и не способен контролировать его	Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.	Самостоятельно формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.

	выполнение.		
ИУК2.2 Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Не способен организовать и координировать работу проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Самостоятельно организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.
ИУК2.3 Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	Не способен представлять (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции на высоком уровне.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Дисциплина «Управление проектной деятельностью»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИУК3.1. Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы. ИУК3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. ИУК3.3. Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. ИУК3.4. Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты	1. Задания к практическим работам. 2. Вопросы к зачету.

	(последствия) как личных, так и коллективных действий.	

Образцы заданий для выполнения на практических занятиях:

1. Разработать личный план карьеры и план на месяц в соответствии с методологией GTD.
2. Разработать план реализации своего проекта.
3. Сформулировать идею нового IT-проекта в области искусственного интеллекта и подготовить презентацию.
4. Подготовить публичное выступление для презентации с идеей из задания №3.
5. Разработать диаграмму Ганта для Вашего проекта.
6. Разработать карту пользовательских историй для вашего проекта и составить бэклог.
7. Изучить инструменты управления задачами по методологии Scrum. Выбрать подходящий и перенести из бэклога.
8. Спланировать итерацию продукта. Провести ретроспективу.
9. Составить матрицу ролей в команде, сделать выводы о полноте команды.
10. Подготовить заявку для регистрации интеллектуальной собственности.
11. Составить стратегический план проекта, разработать концепцию продукта по системе «4P». Конкурентный анализ. Позиционирование Вашего проекта.
12. Разработать инвестиционную презентацию.
13. Подготовить заявку для подачи на ГРАНТ по программе «Умник» или «Старт».

Вопросы к зачету:

1. Программы, проекты и задачи. Основные характеристики проекта.
2. Жизненный цикл и фазы проекта.
3. Особенности управления проектами. Области применения проектного управления.
4. Принципы классификации проектов. Проекты, выполняемые коммерческими и государственными организациями и предприятиями в рамках контрактов.
5. Исследовательские проекты. Проекты по информационным системам. Управленческие проекты. Мультипроекты.
6. Стратегия голубого океана. Основная идея, принципы и суть методологии.
7. Ближнее окружение проекта. Дальнее окружение проекта. Комплексное воздействие факторов внешней среды на проект.
8. Методы исследования внешней среды проекта и их интерпретация. Внутреннее окружение проекта. Влияние окружения на разные типы проектов.
9. Система стейкхолдеров проекта. Функции стейкхолдеров проекта. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта.
10. Понятие командного синергизма и эффективность команды. Развитие проектной команды.
11. Гибкие методологии управления проектом. Примеры, особенности, плюсы и минусы.
12. Сравнение классических методов управления проектами и гибких.
13. Agile. Манифест и основные принципы.
14. Этапы работы над проектом по методологии Agile.
15. Роли в команде по методологии Agile.
16. Публичные выступления. Типы выступлений, методы работы с аудиторией.
17. Создание высокоэффективных проектных команд. Управление виртуальными проектными командами.

18. Области принятия и типы решений в проектном управлении. Рациональное принятие решений в проектном управлении.
19. Личностные факторы в принятии решений. Субъективная рациональности при принятии решений. «Адекватность» решения.
20. Общее планирование проекта. Средства планирования.
21. Определение и структура процесса коммуникации проекта. Условия эффективности вербальных коммуникаций.
22. Невербальное общение. Индивидуальные различия в общении. Коммуникационные сети: формальные каналы общения в группах. Неформальное общение. Влияние структуры проекта на информационные потоки.
23. Функции и методы контроля и аудита проекта.
24. Проведение аудита проекта. Отчёт о проверке. Основные причины неудач управления проектами.
25. Условия для завершения проекта. Нормальное завершение проекта.
26. Досрочное завершение проекта. Решение о закрытии и процесс закрытия проекта.
27. Оценка работы руководителя проекта, членов команды проекта и команды проекта в целом.
28. Регистрация интеллектуальной собственности.
29. Коммерциализация проекта. Основные этапы и методы.
30. Привлечение инвестиций. Основные элементы инвестиционной презентации.

Критерии оценки практического задания

(например, сформулировать идею нового IT-проекта в области искусственного интеллекта и подготовить презентацию)

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель задания. Обозначены и реализованы все требования к заданию (особенно новизна).	
2	Обозначены и прописаны все характеристики проекта.	
3	Составлен перечень необходимых материалов для осуществления проекта.	
4	Представлено содержание проекта.	
5	Описаны области применения проекта.	
6	Описаны предполагаемые результаты.	
7	Представлены критерии оценки эффективности проекта.	
8	Подготовлена презентация.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,2 балла – требование выполнено частично,

0,4 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

0,6 баллов (за 8 задание – до 0,8 баллов) – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки презентации

До 5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно. Презентация содержит титульный слайд с заголовками, минимальное количество слайдов -10. Работа основана на научных и информационных данных, содержит элементы творчества и

присутствует оригинальность замысла. Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика. В презентации отсутствуют грамматические ошибки, текст хорошо написан, идеи ярко выражены, слайды представлены в логической последовательности. Графика соответствует содержанию. В работе использованы дополнительные эффекты, анимация.

Баллы могут быть снижены преподавателем за неаккуратность выполнения слайдов, за не полное раскрытие темы. Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало или используется некорректно.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

Зачетный билет содержит два вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики. Раскрыть содержание (смысл) вопроса кратко и по существу дела.	
2	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы.	
3	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
4	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность.	
5	Во время ответа использовать данные своего проекта.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балла – требование выполнено частично,

5 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

8 баллов – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень

ИУК3.1 Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.	Не способен формировать команду для выполнения практических задач; не способен разрабатывает стратегию командной работы.	Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.	Самостоятельно формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.
ИУК3.2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	Не умеет планировать командную работу, распределять поручения и делегирует полномочия членам команды.	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	На высоком уровне планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
ИУК3.3 Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Не способен организовать обсуждение разных идей и мнений; не преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Организует на высоком уровне обсуждение разных идей и мнений; без проблем преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.
ИУК3.4 Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Не способен организовать командное взаимодействие для решения поставленных задач и не способен управлять им; не предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Организует на высоком уровне командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

Дисциплина «Лидерство в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК3.1 Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы. ИУК3.2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. ИУК3.3 Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. ИУК3.4 Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	Задания для выполнения практических работ, тестовые задания, задание по презентации проекта, задание по разработке плана развития команды

Пример задания для выполнения практической работы на занятии.

Ознакомьтесь с кейсом, представленным ниже, и ответьте на вопросы после текста. Задание выполнить письменно, в виде тезисов для выступления.

Руководитель отдела N Карина внимательно оценила себя и один из своих рабочих дней и решила, что она должна делегировать подчиненным больше своих обязанностей по следующим причинам:

- Она работает 60 часов в неделю вместо 40.
- Из-за большой нагрузки и попыток успеть все вовремя у нее сложились очень напряженные отношения с некоторыми подчиненными.
- Она плохо спит из-за постоянных волнений и усталости.
- Она понимает, что, занимаясь всем, она не успевает заниматься самым главным — развитием и управлением кафе.

Прошлой ночью она потратила три часа, пытаясь составить список обязанностей, которые она могла бы делегировать семерым своим подчиненным.

Список задач	
Еженедельный отчет, подготовка которого занимает пятьдесят минут.	Этот отчет можно было бы легко поручить Ирине, но тогда Ирина познакомится с некоторыми цифрами выплат и взаиморасчетов с поставщиками, которые до этого времени не были известны сотрудникам. Хотя в этих сведениях и нет секрета,

	Карина чувствует, что она может потерять контроль, если все будут знать, что происходит.
Ежедневные совещания, которые Карина всегда с удовольствием проводит.	Галина с радостью взялась бы за них — возможно, она бы проводила их даже лучше, чем Карина. Но Карина хотела бы оставить эту работу себе, так как эти совещания, по ее мнению, сближают ее с подчиненными и упрощают общение. Эти совещания занимают обычно около часа.
Ежедневная инвентаризация.	Инвентаризация занимает полтора часа. Карина уже пыталась делегировать эту работу, но это всегда заканчивалось тем, что она забирала ее назад, так как ворчание подчиненных раздражало ее больше, чем возможность сделать эту работу самой. Кроме того, подсчеты иногда оказывались неверными, и ей все равно приходилось самой переделывать всю работу. В принципе, как кажется Карине, необходимо передать эту работу Денису.
Отправка по компьютерной сети заказа поставщикам. Заказ необходимо отсылать каждый день в 16.00.	Всего поставщиков трое. Карина отказалась делегировать эту работу, так как, если заказ сделан недостаточно аккуратно, то она получит выговор от г-на Кинзмараулина (начальника). Артем делал бы заказы с большим удовольствием, и у него на это есть время.
Повседневная 10-минутная доставка специального отчета в главный офис.	Карина оставила эту работу себе, так как это дает ей возможность выпить чашечку кофе и «поиграть немного в политику»: прояснить обстановку в компании, послушать сплетни, пообщаться с другими менеджерами среднего (а иногда и высшего) уровня.
Принятие дисциплинарных мер.	Карина должна принять некоторые дисциплинарные меры по отношению к служащему, постоянно опаздывающему на работу. Карина с радостью бы передала это Виктору.
Подготовка ежемесячного отчета.	Отчет подробно отражает достигнутые цели и задачи и содержит в себе комментарии к достигнутым результатам. Карина всегда делала это сама, причины, по которой она не могла бы делегировать эту работу или часть ее, — нет. Можно предположить, что Тамара справилась бы с этим. Составление отчета занимает четыре часа.
Рекомендации по зарплате.	Карина также должна подготовить рекомендации по зарплате на следующий год, и она считает, что Георгий смог бы помочь ей в этом.

Вопросы для анализа кейса:

Следует ли Карине делегировать все восемь обязанностей?

Какие именно обязанности Карине следует делегировать (если таковые имеются), а какие следует оставить себе?

Какие решения необходимо принять Карине, исходя из следующих целей:

- 1) сэкономить Карине как можно больше времени для решения стратегических вопросов;
- 2) освободить ее от незначительных обязанностей;
- 3) улучшить производительность и эффективность работы отдела.

Пример задания для выполнения практической работы на занятии.

Задание. Необходимо составить план индивидуального развития по одному из следующих направлений:

- 1) Умение работать с проблемой
- 2) Умение работать с идеями
- 3) Саморазвитие
- 4) Умение работать с командой
- 5) Свои лидерские ожидания – то знание или умение, которое ещё должно быть, на ваш взгляд, у лидера в вашей сфере.

В плане необходимо отразить: цель развития, мероприятия по развитию, критерии оценки результатов развития и сроки реализации мероприятий.

Тестовые задания.

1. К какому типу относится команда, работающая в рамках функционального подразделения, все участники которой объединены его целями и задачами, и обычно соответствует формальным границам подразделения?
 - a) Управленческая команда
 - b) Функциональная команда
 - c) Проектная команда
 - d) Команда процесса
 - e) Команда под задачу.
2. К какому типу относится команда, состоящая из представителей разных функциональных подразделений, объединенных общим бизнес – процессом?
 - a) Управленческая команда
 - b) Функциональная команда
 - c) Проектная команда
 - d) Команда процесса
 - e) Команда под задачу.
3. К какому типу относится команда, созданная из специалистов разных подразделений и различного профиля для реализации актуального проекта (задачи). После его завершения команда прекращает свое существование?
 - a) Управленческая команда
 - b) Функциональная команда
 - c) Проектная команда
 - d) Команда процесса.
4. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия лидера: способствует выработке норм и правил, отслеживает их соблюдение; личным примером демонстрирует соблюдение правил и работу на результат; поддерживает, предоставляет обратную связь, оценивает усилия членов команды; озвучивает перспективы; объединяет стремления каждого с общими целями и ценностями; укрепляет стиль поведения «сотрудничество»?
 - a) Формирование
 - b) Шторм
 - c) Нормирование
 - d) Исполнение.

5. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия руководителя: четко формулирует цели; информирует о перспективах; распределяет зоны ответственности; проясняет правила, процедуры и ожидания; отвечает на вопросы; помогает, поддерживает, создает атмосферу доверия?
- Формирование
 - Шторм
 - Нормирование
 - Исполнение.
6. Расставьте по порядку этапы алгоритма выполнения командной задачи:
- Разработка и утверждение структуры команды под данную цель.
 - Разработка технологии решения задачи.
 - Распределение командных ролей внутри созданной структуры.
 - Проверка полученного результата на соответствие цели.
 - Постановка цели.
 - Разработка и принятие командой норм и стандартов взаимодействия.
 - Реализация задачи.
7. Соотнесите отличительные особенности Менеджера и Лидера:
- Видение – основа действий
 - Контролирует
 - Энтузиаст
 - Превращает решения в реальность
 - Администратор
 - Поручает
 - Инноватор
 - Принимает решения
 - Полагается на людей
 - План – основа действий
 - Полагается на систему
 - Вдохновляет
 - Доверяет.
8. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Мотиватор - Лидер?
- Динамичен
 - Выискивает ошибки и упущения, следит за временем
 - Устойчив и высокоэффективен в ситуации давления
 - Консервативен
 - Склонен провоцировать и обижать людей
 - Исследует новые возможности, создает и развивает знакомства и отношения.
9. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Координатор-Технолог?
- Энергичен и смел в преодолении препятствий
 - Не склонен делегировать полномочия
 - Хорошие председательские качества
 - Проясняет цели, использует предложения, отдает распоряжения и делегирует полномочия
 - Стремится избавляться от необходимости работать самому
 - Склонен провоцировать и обижать людей.

10. Продолжите определение. Фасилитатор – это

- а) Помощник, основная задача которого состоит в стимулировании и направлении процесса поиска и анализа информации участниками групповой работы;
- б) Профессиональный посредник, выступающий третьей стороной при разрешении спора и помогающий оппонентам достигнуть соглашения;
- в) Посредник, судья в спорах не судебного характера и состязаниях;
- г) Человек, который примиряет, улаживает недоразумения между участниками группы.

11. Выберите основные навыки фасилитатора.

- а) Наличие управленческого опыта
- б) Убедительная подача информации
- в) Знание в области обсуждаемых вопросов
- г) Методология работы с группой
- д) Тонкое чувство людей
- е) Навыки работы с группой.

12. Соотнесите название и составляющие этапов групповой работы

Название этапов:

- 1. Вступление. Постановка вопроса (1)
- 2. Сбор точек зрения, мнений участников о проблеме и ее причинах (2)
- 3. Поиск решения (определение альтернатив) (3)
- 4. Подведение итогов дискуссии (4)

Составляющие этапов:

- 1. Тема и ожидаемый результат совместной работы
- 2. Что было наиболее удачным в организации и проведении группового обсуждения
- 3. Систематизация отдельных предложений
- 4. Уточнение понимания проблемы
- 5. Регламент работы
- 6. Последующие шаги
- 7. Сбор мнений о причинах возникновения проблемы
- 8. Знакомство участников (при необходимости)
- 9. Что не удалось сделать, или было сделано не эффективно. Причины
- 10. Что следует изменить в организации будущего группового обсуждения
- 11. Определение приоритета в дальнейшем решении проблемы
- 12. Правила работы
- 13. Предложение альтернативных способов решения проблемы
- 14. Что планировали - чего достигли (итог).

Пример задания по презентации проекта.

Задание. Подготовить выступление, с целью презентовать проект по схеме «Фокусировка – Идеи – Выбор – Прототип – Тест».

Представить проект необходимо по следующей структуре:

- 1) Фокусировка. Необходимо сформулировать пользу от объекта проектирования (продукт) для его пользователя. Выглядеть это может следующим образом: [Пользователь] нуждается в [потребность], потому что [доказательство наличия потребности].
- 2) Идеи. Какие существуют или были предложены способы решения данной задачи (удовлетворения потребности пользователя).
- 3) Выбор. Какое из решений было выбрано и на чём основывался данный выбор.

- 4) Прототип. Как выглядит (или может выглядеть) прототип реализации данного решения.
- 5) Тест. План тестирования прототипа, выводы, дальнейшие шаги.

Пример задания по составлению плана развития команды.

Задание. Провести анализ текущего состояние команды по проекту (или учебной группы), используя инструмент «Барометр команды» (модель Дрекслера-Сиббета), модель Ленсони и тест на ролевое распределение в команде Р.М. Белбина.

Выбрать наиболее приоритетные зоны для развития команды. Разработать не менее 3-х мероприятий для развития команды (учебной группы) в этом направлении. Провести встречу с членами команды по обсуждению результатов оценки текущего состояния команды и направлений развития команды. Результаты обсуждения представить в виде презентации, используя следующую структуру: Цель-Участники-Перечень тем или вопросов- План фасилитации -Результаты обсуждения (план действий)- Фотоотчет.

Шкала и процедуры оценивания

Критерии оценки работы на практических занятиях:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки
Работа на практических занятиях	55-60	Постоянная активная работа на практических занятиях, правильное выполнение аудиторных практических заданий
	45-55	Активная работа на не менее чем половине практических занятий, правильное выполнение аудиторных практических заданий
	35-45	Пассивное участие в практических занятиях, систематическое выполнение аудиторных практических заданий
	20-35	Пассивное участие в менее чем половине практических занятий, выполнение части аудиторных практических заданий
	0-20	Нерегулярное выполнение аудиторных практических заданий
	0	Отсутствие работы на практических занятиях

Критерии оценки теста:

Сумма баллов	Требования
1-5 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно на 15 и более вопросов
0 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно менее чем на 15 вопросов из 20 вопросов

Критерии оценки презентации проекта:

Сумма баллов	Требования
20 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены результаты интервью, статистика, исследования). Студент уверенно

	владел навыками публичного выступления, аргументированно отвечал на вопросы
15-19 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены результаты интервью, статистика, исследования). Студент не достаточно уверенно владел навыками публичного выступления, ответил не на все вопросы преподавателя, ответы были аргументированы
10-15 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, элементы не достаточно глубоко проработаны (проработаны 2 из 4 элементов структуры презентации) и аргументированы. Студент не уверенно владеет навыками публичного выступления, отвечает не уверенно и не на все вопросы преподавателя, отсутствует аргументация при ответе, может ответить при помощи наводящих вопросов от преподавателя
0 баллов	Студент не выполнил задание. Студент выполнил задание, однако в презентации отсутствуют цели и задачи проекта или не соответствуют содержанию проекта. Не соблюдена структура презентации или отсутствуют 2 и более элемента структуры, отсутствует логика презентации и аргументация. Студент не владеет навыками публичного выступления, не может ответить на вопросы преподавателя, в том числе при помощи наводящих вопросов

Критерии оценки плана развития команды:

Сумма баллов	Требования
15 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды (не менее 3-х мероприятий). Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Принятое на встрече решение согласованно и носит комплексный характер, спрогнозированы возможные риски и сложности при реализации решения, представлены альтернативные варианты решения. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией
11-14 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды, определены 2-3 мероприятия. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию

	результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Решение обосновано, но не носит комплексный характер, не достаточно аргументировано. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; ответ на некоторые вопросы вызывает затруднение, не всегда четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией
7-10 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы). Области развития команды (или учебной группы) сформулированы, но не аргументированы. Цель развития команды не в полной мере сформулирована по критериям SMART(отсутствует соответствие 2-3 критериям). План развития команды содержит одно мероприятие. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложен единственный вариант решения, решение не носит комплексный характер. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.
0 баллов	Студент не выполнил задание либо студент выполнил задание менее чем на 50%. При анализе текущего состояния команды (или учебной группы) определен только ролевой состав команды (или учебной группы). Есть затруднения в определении областей развития команды (или учебной группы). Цель развития команды не сформулирована. План развития команды содержит мероприятия, не согласующиеся с областями развития. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложенные варианты решения не носят комплексный характер, отсутствует аргументация решений. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный

86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК3.1 Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.	Не владеет навыками формирования команды для выполнения практических задач; не владеет навыками разработки стратегии командной работы.	Формирует команду для выполнения практических задач, учитывая только профессиональные знания и навыки членов команды; разрабатывает стратегию командной работы.	Формирует команду для выполнения практических задач, учитывая не только профессиональные знания и навыки членов команды, но и их личностные особенности (темперамент, коммуникативный стиль и т.д.); умеет организовывать командную работу согласно разработанной стратегии.
ИУК3.2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	Не владеет навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды.	Планирует командную работу, распределяет поручения, знает принципы делегирования, испытывает трудности при делегировании полномочий членам команды.	Планирует и организует работу команды, распределяет поручения, делегирует полномочия членам команды, учитывая сложность задачи, компетенции и мотивацию членов команды.
ИУК3.3 Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Не владеет навыками организации обсуждений разных идей и мнений; не владеет навыками управления конфликтными ситуациями.	Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Организует обсуждение разных идей и мнений, используя только те методы и способы групповой дискуссии, которые помогут достичь целей обсуждения оптимальным путем; управляет возникшими конфликтными ситуациями; умеет

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			прогнозировать появление конфликтных ситуаций и предпринимает шаги, чтобы не допустить конфликта.
ИУК3.4 Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Не владеет навыками управления командой для решения поставленных задач; испытывает трудности с организацией командного взаимодействия.	Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; испытывает трудности с прогнозированием результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий.	Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессионального и межкультурного взаимодействия»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК.4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам. ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке. ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Текущий контроль Реферативный перевод /аннотация прочитанных текстов, статей из научных журналов профессиональной направленности. Составление глоссария терминов профессиональной направленности. Промежуточный контроль Участие в дискуссии по тематике прочитанных статей. Тест. Итоговый контроль/зачет/экзамен Презентация по теме исследования. Отчет по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности (устный отчет, глоссарий и аннотация курса)

1. Реферативный перевод /аннотация прочитанных текстов, статей из научных журналов профессиональной направленности (*текущий контроль*):

Студентам предлагается сделать реферативный перевод и аннотации прочитанных текстов научно-публицистической литературы.

Требования к содержанию реферативного перевода

1. Реферат строится на основе ключевых фрагментов, выделенных из текста подлинника.
2. Реферат должен быть написан литературным языком с соблюдением сокращений широко употребляемых слов, обозначений и единиц физических величин.
3. В реферативном переводе должна быть использована научная терминология, принятая в научной литературе по той или иной отрасли науки и техники.
4. Реферативный перевод должен объективно и точно отражать содержание первоисточника; нельзя вносить какие-либо изменения или дополнения по существу реферируемой работы; нельзя излагать собственную точку зрения или критические замечания, вступать в полемику с автором.
5. Текст реферативного перевода рекомендуется делить на абзацы.
6. Главная мысль в реферативном переводе должна быть конкретизирована и выделена.

Требования к аннотации:

1. Вводная часть:

- название оригинала на русском языке;
- фамилия и имя автора;
- название статьи на языке оригинала;
- название журнала, книги;
- место и издательство на иностранном языке;
- год, номер издания, количество страниц.

2. Описательная часть:

- указание темы;
- перечень основных положений оригинала;
- предельно сжатая характеристика.

3. Заключительная часть:

- подведение итога изложения оригинала;
- перечень иллюстраций, чертежей, библиография;
- возможные рекомендации и оценки автора аннотации.

2. Тестирование (*промежуточный контроль*):

студентам предлагается сделать тест по теме "AbstractWriting". Тестирование проводится в аудитории или на Образовательном портале ЧГУ.

Примерный вариант теста:

1. Look at the abstract samples below and answer the following answers.

- a. Which one is a descriptive abstract?
- b. Which one is an informative abstract?
- c. Which one is a research abstract?
- d. Which one is a dissertation abstract?

1.Economies with Interacting Agents (Alan P. Kirman)

This paper discusses economic models in which agents interact directly with each other rather than through the price system as in the standard general equilibrium model. It is suggested that the relationship between micro and macro behavior is very different than that in the standard model and that the aggregate phenomena that can arise are rich. The models considered include ones with global interaction in which all agents can interact with each other and ones in which agents can only interact with their immediate neighbors. Both static and dynamic models are considered and the

latter includes the class of evolutionary economic models.

2.Economics of Organizing Product Development in the Extended Enterprise (Paulo Gomes)

Firms are increasingly facing the challenge of organizing product development effort in extended settings, i.e., across the boundaries of several firms. This dissertation looks at the implications of this trend to the development cost structure, in particular to the coordination cost. The theoretical framework is based on transaction cost economics, design theory and organizational learning. Building on this literature, the dissertation addresses the following questions: what are the indicators of coordination costs for different types of development tasks? Do these help explain the task sourcing decision? And, do firms learn how to coordinate development tasks? Three empirical models were developed to address these questions. The first model proposes that a set of task attributes derived from transaction cost economics, including a proxy for asset specificity, affect both the task sourcing decision and its coordination cost. Then, I test for differences in the coordination cost of 'generation' and 'test' types of tasks, a classic distinction in design theory. Finally, the dissertation tests a 'learning model' for development task coordination effort. The data was collected from 11 software development projects conducted at a global firm in the medical device industry. The total sample size consists of 71 system development tasks. The main findings were as follows. The proxy for asset specificity, internal problem solving, is a significant predictor of both the likelihood of outsourcing a development task and the associated coordination cost. Moreover, the impact of internal problem solving on the coordination cost is significantly larger for outsourced tasks. The results also reveal asymmetries in the coordination cost for generation and test tasks. Finally, I find evidence that projects were able to reduce coordination effort over time. The findings of the dissertation should be useful in several ways. Recognizing indicators of coordination cost and the asymmetric nature of coordination costs for different types of tasks may provide a more principled approach for organizing extended product development. By systematically exploring the ability to reduce coordination effort through competence

3development and management of the task dependence structure, we may be able to discover more efficient ways for engaging external partners in development efforts.

3.Hurricane Katrina -Storm Stretches Refiners Past a Perilous Point (JadMouawad, New York Times, September11, 2005, Page A27)

This article discusses the impact of the storm on the country's oil refining capacity. At one point the article notes that the storm idled 5 percent of the refining capacity in the United States. It then quotes an analyst who comments that this is just 1 percent of world production, and that there is a world market. Actually, for refined products, like gasoline and home heating oil, to a large extent the market is national or even regional. Many states have very specific rules on emissions of various pollutants. Refineries have to be set up to produce fuel that meets these requirements. In many cases, few, if any, foreign refiners will be set up to meet these standards. While they can change over time, at the moment foreign refiners may have little ability to meet U.S. demand for gasoline or other refined products. It is also worth noting that major U.S. oil companies may benefit by deliberately keeping capacity off line. The loss of capacity will push up prices and possibly raise profits.

2.Here is an abstract from a published paper. Read it through looking for the main purpose of each sentence (for example, introduction, hypothesis/prediction, methodology, main findings, or conclusion).

Helwa, N. H. and Abdel Rehim, Z. S. (1997).Experimental Study of the Performance of 1Solar Dryers with Pebble Beds. Energy Sources, 19, 579-591.

Major problems of the arid region are transportation of agricultural products and losses due to spoilage of the products, especially in summer. This work presents the performance of a solar drying system consisting of an air heater and a dryer chamber connected to a greenhouse. The

drying system is designed to dry a variety of agricultural products. The effect of air mass flow rate on the drying process is studied. Composite pebbles, which are constructed from cement and sand, are used to store energy for night operation. The pebbles are placed at the bottom of the drying chamber and are charged during the drying process itself. A separate test is done using a simulator, a packed bed storage unit, to find the thermal characteristics of the pebbles during charging and discharging modes with time. Accordingly, the packed bed is analysed using a heat transfer model with finite difference technique described before and during the charging and discharging processes. Graphs are presented that depict the thermal characteristics and performance of the pebble beds and the drying patterns of different agricultural products. The results show that the amount of energy stored in the pebbles depends on the air mass flow rate, the inlet air temperature, and the properties of the storage materials. The composite pebbles can be used efficiently as storing media. (from Writing up Research -The Abstract, online at <http://www.languages.ait.ac.th/el21abst.htm>)

3. Read the sentences below and fill in the gaps with one of the following verbs:

develops calls argues provides looks consider

1. This paper _____ an axiomatic basis for a representation of personal preferences in which the utility of an act can be expressed as an expected value of conditional utilities of the act given any set of mutually exclusive and exhaustive scenarios, under a unique subjective probability. 2. The authors _____ a broad class of situations where a society must choose from a finite set of alternatives. 3. This paper _____ that the analysis of these games involves a key technical issue. 4. This paper _____ at the effectiveness of the Environmental Protection Agency (EPA) in reducing the time that manufacturing plants spend in a state of non-compliance. 5. This study _____ into question the established view that lack of information on clean-up cost functions represents a serious problem in designing an optimal charge on polluting waste discharged by N point sources. 6. This paper _____ a model of corporate hierarchy in which workers accumulate heterogeneous human capital suitable for different positions within the hierarchy.

3. Участие в дискуссии по прочитанным статьям (промежуточный уровень)

Требования к формулировке темы дискуссии:

- проблемность (поливариантность, наличие разных подходов, столкновение мнений);
- ясность (однозначность понимания проблемы, выделение одной проблемы, тема не должна давать возможность для обсуждения огромного числа проблем);
- компетентность участников (соответствие сложности дискуссионного вопроса уровню подготовки обсуждающих);
- корректность (не должны задеваться личные чувства участников дискуссии, формулировка темы должна соответствовать принципу научности);
- объективность (тема не должна оказывать давления на тех, кто ее обсуждает).

4. Презентация по теме исследования (итоговый контроль)

Презентация научной работы (исследования) должна соответствовать следующему общему плану:

- Тема
- Автор(ы) работы
- Научный руководитель
- Актуальность исследования
- Цель исследования
- Задачи исследования
- Предмет и объект исследования
- Гипотеза
- Методы исследования
- Основное содержание и результаты исследования
- Практическая значимость
- Выводы

Возможные вопросы:

- What is the field of your research?
- Is there much or little material published on the subject of your research?
- What is the subject of your thesis?
- What do you base your research on?
- Why have you chosen this subject of research?
- What problems are you going to touch on in your thesis?
- Is your research theoretical or practical?
- Do you know any of Russian or foreign scientists working on the same problem?
- Could you tell us whether the approach of foreign scientists towards this particular problem differs?
- Are you concerned with the local or national problems?
- Who of Russian or foreign scientists made contribution to the field of your research?
- What research methods are you going to use while writing your thesis?
- In what area / field do you think your results and your obtained data could be used?
- What is the aim of your thesis?
- What criteria should any thesis meet?
- How will your thesis be structured?
- What are the steps in the procedure for writing a thesis?
- Have you got any published articles?
- When and where did you publish your papers?

5. Отчет по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности (устный отчет, глоссарий и аннотация курса) (итоговый контроль)

Студентам предлагается представить устный отчет (монологическое высказывание), глоссарий и аннотация по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности.

Монологическое высказывание должно отражать основную информацию по прослушанному курсу. Глоссарий должен включать не менее 200 лексических единиц по теме курса. Требования к аннотации изложены выше.

6. Примеры заданий, которые выполняются через Образовательный портал ЧГУ, см. на личной странице преподавателя www.edu.chsu.ru.

На практических занятиях студент выполняет контрольные, творческие и иные задания.

1. Критерии оценки выполнения заданий на практическом занятии:

- 5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно; представлен письменный отчет, выступление оформлено грамотно и логично, сформулированы выводы по представленному материалу и возможности его практического применения;
- 4 балла выставляется студенту, если работа выполнена, представлен письменный отчет, сделаны выводы по результатам работы;
- 3 балла выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, однако оформил отчет по результатам работы.
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не справился с заданием.

2. Реферативный перевод /аннотация прочитанных текстов, статей из научных журналов профессиональной направленности (текущий контроль).

Студентам предлагается сделать реферативный перевод и аннотации прочитанных текстов научно-публицистической литературы.

- **Критерии оценки переводов:**

- **5 «баллов»**
- Полнота передачи содержания.
- Точность передачи смысла сообщения.
- Строгое соблюдение литературной нормы русского языка.
- Соблюдение языковой нормы и речевого узуса языка перевода
- Употребление функционально-адекватных лексики и синтаксиса.
- Использование в переводе адекватных средств передачи объективной информации.
- Сохранение всей прецизионной информации исходного текста: даты, названия, цифры, имена, топонимы.
- Передача имен собственных (личных имен и топонимов) существующими однозначными соответствиями, в случае употребления неизвестных имен - применение приема переводческой транскрипции.
- Передача терминов однозначными соответствиями.
- Адекватная передача эмоциональной информации исходного текста, сохранение в целом авторской оценки.
- Правильная передача фразеологизмов и устойчивых сочетаний.
- **«4 балла»**
- Полнота передачи содержания и точность смысла сообщения.
- Соблюдение языковой нормы языка перевода при незначительных погрешностях в речевом узусе.
- Незначительные нарушения стилистической окраски исходного текста.
- Использование в переводе адекватных средств передачи объективной информации.
- Сохранение основного объема точной информации исходного текста (даты, названия, цифры, имена, топонимы) при небольших потерях, не нарушающих однако структуру и смысл сообщения.
- Передача терминов однозначными соответствиями.
- Нарушения правил передачи имен собственных (личных имен и топонимов).
- Неадекватная передача эмоциональной информации исходного текста.
- **«5 балла»**
- Передача основного объема содержания текста.
- Сохранение прецизионной информации.
- Соблюдение в основном литературной нормы языка перевода при наличии ошибок в узусе.
- Ошибки в передаче имен собственных, а также терминов.
- Нарушения закономерностей языка перевода при выборе отдельных лексем, нарушение закономерностей их сочетаемости.
- Неадекватная передача эмоциональной информации исходного текста.
- Ошибки в переводе фразеологизмов и устойчивых сочетаний.
- **«2 балла»**
- Значительные потери при передаче объективной информации.
- Искажение смысла сообщения.
- Значительные нарушения языковой нормы и речевого узуса языка перевода.
- Стилистические ошибки.
- Неправильная передача имен собственных (личных имен и топонимов), терминов, устойчивых сочетаний и фразеологизмов.
- Потеря эмоциональной информации исходного текста.

Критерии оценивания аннотации (максимальный балл – 10):

1. Точность передачи в аннотации основных проблем, содержащихся в тексте. Максимальный балл – 5, минимальный – 0.
2. Соблюдение структуры информативной аннотации. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.
3. Языковая правильность (лексическая, грамматическая и

синтаксическая). Максимальный балл – 1, минимальный – 0.

4. Соблюдение стиля, структуры и формата аннотации. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.

5. Правильность использования в аннотации специальной терминологической лексики. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.

6. Аккуратность написания аннотации, соблюдение Максимальный балл – 1, минимальный – 0.

3. Критерии оценки теста (промежуточный контроль):

- 5 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 90% вопросов.

- 4 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 80% вопросов.

- 3 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 70% вопросов.

- 2 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 60% вопросов.

- 0 баллов выставляется студенту, если он не прошел тест или ответил правильно менее, чем на 60% предлагаемых вопросов.

4. Критерий оценки участие в дискуссии по прочитанным статьям (промежуточный контроль):

1. Теоретический уровень знаний (1-3 баллов).

2. Качество ответов на вопросы (1-3 баллов).

3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.) (1-3 баллов).

4. Практическая ценность материала (1-3 баллов).

6. Способность отстаивать собственную точку зрения (1-3 баллов).

7. Способность ориентироваться в представленном материале (1-3 баллов).

8. Степень участия в общей дискуссии (1-3 баллов).

9. Способность делать выводы (1-3 баллов).

10. Грамматическая и лексическая правильность речи (1-3 баллов).

5. Презентация по теме исследования (итоговый контроль)

Критерии оценивания презентации

Название критерия	Оцениваемые параметры	Баллы (1-3)
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела.	
Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.	
Подбор информации для создания презентации	Графические иллюстрации для презентации. Статистика. Диаграммы и графики. Ресурсы. Интернет. Примеры. Сравнения Цитаты и т.д.	
Подача материала презентации	Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема-решение».	
Логика и переходы во время проекта презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.	
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению. Повторение	

	основных целей и задач выступления. Выводы. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
Техническая часть	Грамматика. Наличие ошибок правописания и опечаток.
Список использованных источников	Наличие. Оформление в соответствии со стандартом.

Оценивание презентации

Количество набранных баллов	Оценка
От 27 баллов до 20 баллов	5 отлично
От 19 баллов до 15 баллов	4 хорошо
От 14 до 8 баллов	3 удовлетворительно
От 7 баллов	2 неудовлетворительно

6. Отчет по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности (устный отчет, глоссарий и аннотация курса) *(итоговый контроль)*

Студентам предлагается представить устный отчет (монологическое высказывание), глоссарий и аннотация по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности.

Монологическое высказывание должно отражать основную информацию по прослушанному курсу. Глоссарий должен включать не менее 200 лексических единиц по теме курса.

- Оценка «5» (отлично) ставится, если: учащийся полно усвоил учебный материал курса; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

- Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации.

- Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, учащийся не может применить теорию в новой ситуации.

- Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала курса; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

-

7. Кейс (промежуточный контроль)

Оценка	Критерии оценки
отлично	Кейс решен правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса.
хорошо	Кейс решен правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
удовлетворительно	Кейс решен правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
неудовлетворительно	Кейс решен неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

8. Примеры вопросов по специфике деловой межкультурной коммуникации (итоговый контроль)

Критерии оценки ответов на вопросы

- 5 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 90% вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 80% вопросов.
- 3 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 70% вопросов.
- 2 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 60% вопросов.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не прошел тест или ответил правильно менее, чем на 60% предлагаемых вопросов.

В соответствии с перечнем оценочных средств, указанных в разделе 5.1, представляются варианты заданий (для лабораторных работ, для контрольных работ, для курсовых работ, примерные вопросы, выносимые на экзамен (зачет) и др.).

Могут быть представлены критерии оценки конкретного задания, оценочные листы, карты наблюдений, инструкции по их заполнению и т.д., а также методические указания обучающемуся с изложением конкретных условий получения рейтинговых баллов за планируемые контрольные мероприятия, информации о снижении рейтинга при несвоевременном выполнении задания, информации о способах получения премиального рейтинга, правил допуска к зачету или экзамену.

Пример заполнения:

Критерии оценки составления финансового плана:

- 15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно;

представлен письменный отчет, грамотно и логично оформлены результаты расчетов, расчеты занесены в аналитические таблицы, сформулированы выводы и рекомендации по полученным данным;

- 10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена, представлен письменный отчет, составлены расчеты, сделаны выводы по результатам работы;

- 5 баллов выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно произвел расчет плановых показателей деятельности предприятия, однако оформил отчет по результатам работы.

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно произвел расчет плановых показателей деятельности предприятия, не оформил отчет по результатам работы.

Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижений компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Не умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам	С помощью преподавателя создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам	Самостоятельно создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам
ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.	Не производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на иностранном языке.	С помощью преподавателя производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на	Самостоятельно производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на иностранном языке.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
		иностранным языке.	
ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Не может самостоятельно представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	С помощью преподавателя представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Самостоятельно представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.

Дисциплина «Русский язык как иностранный»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам. ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные;	Самотестирование по усвоению лексических и грамматических форм современного русского языка Самотестирование по знанию норм русского произношения Чтение аутентичных русских текстов и частично адаптированных текстов социально-бытовой, социально-культурной тематики Пересказы текстов Беседы по предложенным темам Подготовка монологических высказываний (в устной и письменной форме) Выполнение различных лексико-грамматических

	эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	упражнений

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ

Самодиагностика коммуникативной компетенции
Образцы заданий Спросите у русского человека на улице, как пройти в университет. Расскажите, какие подарки вы купили маме, папе, брату, сестре и т.д. Вы заболели. Объясните врачу, что с вами случилось. Расскажите новой русской подруге о себе. Вы должны приготовить обед. Расскажите, что вам надо купить в магазине. Сделайте заказ в кафе, ресторане. Оформите банковскую карту (постройте диалог) и под.

Самотестирование по усвоению лексических и грамматических форм современного русского языка
Выберите правильный вариант 1. Если бы у нас было время... . (А) поедem ли мы за город (Б) мы поедem за город (В) мы поехали бы за город 2. После того как мы сдадим экзамены... . (А) мы будем ехать на море (Б) мы поехали на море (В) мы поедem на море * В заданиях к практическим занятиям рекомендуется самотестирование по пособию «Тренировочные тесты по лексике и грамматике» / Под ред. Т.И. Капитоновой. Компьютерная версия 1, 2. Первый сертификационный уровень (B1).

Самотестирование по знанию норм русского произношения
Слушать русские аутентичные тексты (по телевидению, радио, на улице) и контролировать свое произношение, ударение.

Чтение аутентичных текстов
Заметки в периодических изданиях, художественные тексты, учебно-научные тексты. Беседы по содержанию прочитанных текстов.

Образцы заданий текущей аттестации

Проверяется умение использовать различные стратегии чтения; умение адекватно воспринимать содержание текста; умение вычленять структуру текста; умение выделять главную и дополнительную информацию; умение использовать изученные грамматические конструкции, лексику при составлении устных и письменных текстов; умение самостоятельно продуцировать связные, логичные высказывания монологического и диалогического характера.

Образец работы с текстом к уроку 11.

1. Прочитайте текст. Почему текст имеет такое название?

Человек, который создал город

Иван Андреевич Милютин (1829–1907) – первый городской глава, руководивший Череповцом с 1861 г. по 1907 г. Он оставил большой след в истории Череповца.

По происхождению своему он из коренных жителей города Череповца. Рос в простой семье, читать и писать его научил местный дьячок (= служитель церкви). Его отец торговал мясом. Он умер, когда Ивану было девять лет. Мать – женщина энергичная, продолжила дело мужа; в этом ей помогали сыновья: Иван и его младший брат Василий. Они скупали по деревням скот и перегоняли его для продажи в Петербург. Братья были единомышленниками, жили дружно.

Люди, знавшие Ивана Милютина в те годы, отмечали его настойчивый характер, поразительное трудолюбие: он спал по 3–4 часа в сутки, жил очень скромно.

В феврале 1861 года жители Череповца избрали его главой города. С этой поры Иван Андреевич отдается служению обществу. У него была ясная и хорошо продуманная концепция (= программа; план) будущей деятельности: широкое кредитование, развитие профессионального образования, организация народного труда.

За короткое время в городе появились Городской общественный банк и Общество взаимного страхования. Город зажил новой жизнью. Предприниматели смогли открыть новые промышленные предприятия, а городская дума получила средства для развития просвещения (= образования).

Один за другим появляются в Череповце учебные заведения: Александровское техническое училище (первое в России), реальное и городское училища, женская гимназия (первая в России), учительская школа.

Постепенно Череповец превращался в красивый культурный город. Появились парки на Соборной горке, в Соляном городке и другие. Александровский бульвар украсили липовая, хвойная, березовая аллеи. Работали библиотеки, Пушкинская читальня, историко-археологический музей с экономическим отделом. В здании, устроенном из огромного двухэтажного *амбара* (собственность Милютина, отданная безвозмездно городу), ставились любительские спектакли, давал концерты симфонический оркестр. Улицы освещались керосиновыми фонарями. Появились телефоны.

Венцом (= итогом, результатом) деятельности Ивана Андреевича стало строительство Северной железной дороги Вятка – Петербург через Вологду и Череповец. Иван Андреевич Милютин первый пустил пароходы по Шексне; были изготовлены первые в России три морских грузовых брига (= корабля) дальнего плавания.

Наверное, об Иване Андреевиче Милютине можно говорить как о человеке вполне счастливым: большая семья (шестеро детей, сын Андрей сменил отца на посту городского головы), высокое общественное положение, подкрепленное солидным (= большим, хорошим) капиталом (= деньгами). Но главное – Милютин сумел реализовать свои фантастические, смелые «проекты» и остался в памяти потомков, своих земляков (по книге Э.П. Риммер «Иван Андреевич»).

2. Согласитесь или опровергните утверждения (да / нет).

Иван Андреевич Милютин руководил городом Череповцом 48 лет.

Он родился в богатой семье.

Он получил хорошее образование.

У него был младший брат.

Его отец рано умер.

Братья жили дружно и хорошо понимали друг друга.

Иван Андреевич был трудолюбивым человеком.

Когда его избрали городским главой, у него не было программы действий.

Город почти не изменился во время правления Милютина.

В городе появился театр.

Иван Андреевич был не очень счастливым человеком.

3. Как сказать иначе? Объясните смысл выражений.

Городской глава оставил большой след в истории; по происхождению своему он из коренных жителей города Череповца; мать продолжила дело мужа; братья были единомышленниками; жил очень скромно; с этой поры Иван Андреевич отдается служению обществу; город зажил новой жизнью; один за другим появляются; сумел реализовать свои смелые «проекты»; остался в памяти потомков; земляк.

4. Ответьте на вопросы.

Когда родился и когда умер Иван Андреевич Милютин?

Как долго он руководил городом Череповцом?

Чем занимался его отец?

Почему Иван Андреевич не учился в школе, как вы думаете?

Как братья относились друг к другу?

Когда Милютин стал главой города?

Какие перемены, преобразования произошли в Череповце во время правления Милютина?

Почему Ивана Милютина можно считать счастливым человеком?

Знаете ли вы, что в городе есть улица имени Милютина? Где она находится?

Видели ли вы памятник Милютину? Где он расположен? Опишите, каким изобразил скульптор Милютин.

5. Обобщите информацию, которую вы получили. Закончите фразу: *Я прочитал текст и узнал, что...*

6. Напишите письмо своему лучшему другу на родину и расскажите об И.А. Милютине. В письме сообщите о том, откуда вы узнали о Милютине, кто он такой, каким человеком он был, что сделал для города, как вы его себе представляете и т.д.

7. Повторяем грамматику! Замените синонимичными конструкциями.

И.А. Милютин – первый городской глава, руководивший Череповцом 47 лет.

Люди, знавшие Ивана Милютина в те годы, отмечали его настойчивый характер.

В здании, устроенном из огромного двухэтажного амбара, ставились любительские спектакли.

Это была собственность Милютина, отданная им безвозмездно городу.

8. Напишите глаголы, от которых образованы существительные.

Происхождение, служение, развитие, кредитование, образование, страхование, продажа, житель, организация.

Образец работы с текстом к уроку 16.

1. Прочитайте текст. О чем этот рассказ? Скажите, почему герой рассказа изменил своё желание?

Новогоднее желание

В одном городе жил-был мальчик, обыкновенный, каких в других странах и городах живет много. Было ему на вид семь лет, может, чуть больше или чуть меньше. И всё у него было, как у всех детей его возраста: компьютерные игры, машинки, самолетики, карандаши и огромная любовь к шоколаду. А еще у него была собака – Африка, большая, рыжая, с черным носом и умными человеческими глазами, которые имеют все собаки на земле. Африка была самым близким другом, таким, который всё понимает без слов и уж, конечно, никогда не оставит своего хозяина в беде и не предаст.

Приближался самый любимый праздник детей всего мира – Новый год! Как бывало это каждой зимой, снежным вечером в комнату к обыкновенному мальчику вошла мама. «Ну, сынок, ты уже определился с подарком? – спросила мама. – Пора писать письмо Деду Морозу». – «Да, мамочка, я мечтаю, чтобы у меня была большая железная дорога, правда, я хотел бы еще одну вещь». – «Нет, сынок, – мягко остановила желания мальчика мама. – Новогоднее желание должно быть одно!»

Когда письмо было отправлено, они стали ждать приближения Нового года и чуда. И вот до новогодней ночи оставалось несколько часов. В комнате стояла красиво украшенная елка, на которой покачивались большие шары и гирлянды. Мама готовила праздничный ужин. Вдруг она услышала из комнаты крик сына: «Мама, мама! Наша Африка заболела!». Собака лежала в комнате на коврик, черный нос был сухим и горячим, ее трясло, и только черные глаза смотрели с надеждой... Позвонили по телефону и вызвали врача. Когда уехал врач, мальчик плакал, а мама ласково гладила сына по голове и всё повторяла: «Ничего, малыш, будем надеяться на хорошее, так сказал доктор». В комнате мальчика было тихо. Когда за час до Нового года в комнату тихо вошел Дед Мороз, обыкновенный мальчик спал на своей кровати, и только его рука касалась рыжего меха собаки, которая лежала на коврике.

– Малыш, вставай! Я пришел исполнить твое новогоднее желание под Новый год, – сказал Дед Мороз и погладил холодной варежкой по светлым волосам мальчика.

Малыш проснулся быстро и, встав с кровати, как будто готовился к этому весь год, стал просить Деда Мороза о том, чтобы его собака выздоровела и больше никогда не болела, что это и есть его самое главное желание.

– Но ведь ты так хотел железную дорогу, – удивился Дед Мороз.

– Нет! – твердо сказал мальчик. – Новогоднее желание должно быть одно, и я хочу, чтобы моя собака снова начала улыбаться!

– Разве собаки умеют улыбаться? – хитро спросил Дед Мороз.

– Еще как! – воскликнул малыш и стал рассказывать, как они с Африкой гуляют зимой, играют в снегу и катаются с горок, а летом плавают в речке и бегают по полю за бабочками.

– Ты необыкновенный мальчик! Пусть твоя доброта и вера в дружбу и чудо останутся с тобой на всю жизнь, – сказал Дед Мороз. – Я выполню твое новогоднее желание. Твоя собака больше никогда не будет болеть.

А когда первым новогодним утром солнце разбудило мальчика, он открыл глаза и увидел, как Африка, весело виляя хвостом от удивления, с интересом изучает большую красивую коробку, стоящую посередине комнаты, в которой лежала обыкновенная детская железная дорога.

2. Ответьте на вопросы: *Какой друг был у мальчика? Какое новогоднее желание было у мальчика? Кому мама и мальчик написали письмо? Что случилось перед Новым годом? Кто пришел в комнату мальчика за час до Нового года? Почему мальчик попросил, чтобы его собака снова начала улыбаться? Как чувствовала себя собака Африка утром? Что еще увидел мальчик утром в своей комнате? Как характеризует героя его поступок?*

3. Расскажите, каким вы представляете героя рассказа. Опишите его внешность, его характер, его увлечения.

4. Как вы думаете, кто исполнил роль Деда Мороза в комнате у мальчика? Почему? Правильно ли поступили родители мальчика?

5. Перескажите текст: а) от лица мальчика; б) от лица мамы.

6. Расскажите о том, какие новогодние желания были у вас, у ваших братьев или сестер. Кто помогал исполнить их? О какой русской предновогодней традиции вы узнали из этого текста? А в вашей стране дети верят в Деда Мороза?

7. Напишите письмо Деду Морозу с просьбой о подарке, опишите его, объясните, почему вы хотите именно этот подарок, зачем он вам нужен и т.д.

Образец работы по написанию краткого изложения к уроку 3.

Проверяется умение адекватно воспринимать на слух содержание текста; умение вычленять структуру текста; умение выделять главную и дополнительную информацию; умение и навыки создания письменных текстов, умение использовать изученные грамматические конструкции, а также новую лексику при составлении устных и письменных текстов.

Выполните лексико-грамматические задания (предтекстовые).

1. Определите значение однокоренных слов. В случае затруднения обратитесь к словарю. Определите части речи и назовите корни и суффиксы.

Бизнес – бизнесмен, финансы – финансист – финансовый, меценат – меценатство, спонсор – спонсорство, инициатива – инициатор, приз – призер – призовой, секретарь – секретариат, директор – дирекция, эксперт – экспертиза, патрон – патронаж, конкурс – конкурсный.

2. Перепишите и переведите слова. Поставьте к ним вопросы.

Водопыленепроницаемый, оригинальный, стальной, окружающий, дикий.

Мировоззрение, церемония, степень, хронометр, среда, охрана, очистка, озеро.

3. Образуйте от глаголов существительные.

Изучить, распространить, вручить, создать, спасти, осуществлять, назвать, появляться.

4. Определите глаголы, от которых образованы краткие причастия.

Разработан, представлен, вручен, прислан, учрежден, отобран.

5. Передайте содержание словосочетаний другими словами, если это возможно, используйте конструкции со словами *это, который*.

Материальная поддержка, водопыленепроницаемые часы, независимое международное жюри, оригинальные идеи, официальная церемония, окружающая среда, дикая природа, награда первой степени.

Деятель искусств, учредитель премии, производитель швейцарских часов, эксперт в области науки и искусства, призер конкурса.

Создатель национальных парков.

Используя данные выше словосочетания, письменно ответьте на вопросы:

Чем можно заниматься?

Кем можно быть?

Кем будут решаться вопросы?

Где будут решаться вопросы?

6. Передайте содержание данных предложений другими словами.

Фирма отмечала свой юбилей.

Конкурс носит открытый характер.

Ирина Чебакова получила награду второй степени в области защиты окружающей среды.

Участие в конкурсе помогло Ирине получить поддержку своим инициативам в разных странах мира.

7. Прослушайте текст «Премия "Ролекс"» и запишите цифровую информацию (даты, число стран, количество проектов, денежные суммы). Прокомментируйте записанную информацию.

Задания по содержанию прослушанного текста (послетекстовые).

1. Составьте письменно предложения, используя приведенные слова и выражения.

Фирма «Ролекс», являться, швейцарские часы, производитель.

Участники, самостоятельно, конкурс, проект, идеи, представлять.

Состав жюри, дирекция, конкурс, приглашать, эксперты, в области науки и искусства.

2. Закончите и запишите данные предложения.

В истории есть немало открытий, когда... .

Учредителями премии становятся не только люди, но и... .

Премия отличается от других тем, что... .

Конкурс носит открытый характер, поэтому... .

По традиции все призеры приглашены... .

Ученые продолжали работать в Центре дикой природы и... .

Если у вас есть идеи... .

3. Прочитайте тезис. Максимально расширьте его.

В последние годы не только люди становятся учредителями, но и целые организации.

С 1977 года вручается премия «Ролекс».

В 1998 году жюри конкурса были отобраны 15 проектов.

Ирина Чебакова – лауреат премии «Ролекс».

4. Прослушайте текст еще раз. Из текста вы должны узнать:

Кто, когда и почему учредил премию «Ролекс»?

Кто может принять участие в конкурсе на получение премии?

Какие проекты рассматривает жюри?

Какие награды получают призеры конкурса?

О каком лауреате данной премии рассказывается в тексте?

5. Подготовьте аргументированные ответы на вопросы.

Что вам нравится в правилах конкурса? Какие вы видите недостатки?

Правильно ли, что конкурс носит открытый характер в отличие от конкурса на получение Нобелевской премии?

Есть ли у вас желание принять участие в конкурсе на получение этой премии?

О каких других премиях, учрежденных организациями, вам известно? Чем, на ваш взгляд, они интересны?

6. Напишите письменные ответы на вопросы заданий 4 и 5. Это будет выборочное изложение по тексту и выражение вашего мнения по теме текста.

Текст изложения (для аудирования).

Премия «Ролекс»

В истории есть немало примеров, когда богатые люди из числа бизнесменов и финансистов помогали развитию науки и искусства. Эта материальная поддержка (часто в виде премий) получила разные названия: *меценатство, патронаж, спонсорство*.

В последние годы не только люди становятся учредителями различных премий, но и организации, фирмы. Среди них фирма «Ролекс» – известный производитель швейцарских часов. В 1976 году эта фирма отмечала свой юбилей – 50 лет со дня создания первых в мире водопыленепроницаемых часов. В честь этого юбилея была учреждена премия «Ролекс». Премия «Ролекс» вручается с 1977 года. Этой премией награждается тот, кто ищет новые пути распространения знаний. Премия отличается от других тем, что поддерживает лишь новые таланты, помогает осуществлять только новые проекты. Так компания помогает появлению новых идей. Премии не могут получить исследователи за старые достижения, давно признанные наукой.

Интересен ещё один факт. Проекты и идеи представляются участниками самостоятельно. Поэтому конкурс носит открытый характер: в нем может принять участие каждый, независимо от возраста, страны и мировоззрения. Лауреатами прошлых лет стали известные ученые и домохозяйки, студенты и рабочие, бизнесмены и деятели искусства. Для участия в конкурсе ими были разработаны оригинальные идеи и представлены проекты для осуществления этих идей.

Например, в 1998 году на конкурс было прислано 2600 проектов из 130 стран, которые рассматривались независимым международным жюри. В состав этого жюри дирекцией фирмы «Ролекс» были приглашены лучшие эксперты в самых разных областях науки и искусства. После внимательного изучения всех проектов, присланных на конкурс, жюри были отобраны 15 проектов, авторы которых стали лауреатами. Пяти лауреатам были вручены награды первой степени (50 тысяч долларов и золотой хронометр «Ролекс»). Другие десять лауреатов получили награды второй степени (10 тысяч долларов и стальной хронометр «Ролекс»).

По традиции все призеры конкурса всегда приглашаются на официальную церемонию вручения премий в Женеву, где находится дирекция компании. Впервые в истории премии «Ролекс» лауреатом 1998 года стала россиянка Ирина Чебакова. Она получила награду второй степени в области защиты окружающей среды за проект «Новые возможности для охраны природы России». Сейчас Ирина продолжает работать в Центре дикой природы, заниматься очисткой озер и спасением национальных парков. Участие в конкурсе помогло молодой ученой получить поддержку своим инициативам в разных странах мира.

Если у вас есть интересные идеи, пишите в секретариат фирмы «Ролекс», где с большим вниманием будут встречены и рассмотрены все ваши проекты (387 слов).

Образец заданий рубежного контроля (контрольной работы)

Контрольная работа 2

I. Грамматика. Лексика.

90 минут.

Пользоваться словарем не разрешается.

Часть 1

Задание 1 (позиции 1–60). Выполните задание. Выберите один вариант ответа и укажите его в матрице на контрольном листе.

1. На предприятии работают специалисты-... . 2. Его очень интересуют проблемы... .	(А) физики (Б) физические (В) физики
3. Вы ... работать на компьютере?	(А) знаете (Б) умеете
4. Если понял, что ошибся, лучше ... профессию.	(А) изменить (Б) обменять
5. Конечно, многое в жизни ... от правильного выбора профессии.	(А) влияет (Б) зависит
6. Ничего не могу обещать, но буду ... сделать все возможное.	(А) стараться (Б) надеяться
7. Такое количество новых слов невозможно ... за один день. 8. Прошу вас ..., о чем мы говорили вчера. 9. Слова учителя я буду ... всю жизнь.	(А) вспомнить (Б) напомнить (В) помнить (Г) запомнить
10. Пожалуйста, ... с ним сегодня же! 11. Пожалуйста, ... ему, чтобы он подождал еще несколько дней!	(А) скажи (Б) уговори (В) поговори
12. Все с нетерпением ждали ... праздника. 13. Для ... в университет необходимо успешно сдать три экзамена.	(А) выступления (Б) поступления (В) наступления
14. Рождество отмечают в России как ... праздник. 15. День студента в университете – это веселый ... праздник.	(А) студенческий (Б) народный (В) общенародный
16. Новый год принято ... в кругу семьи.	(А) поздравлять (Б) праздновать

17. Подготовка к празднику ... весь день.	(А) продолжалась
18. Когда перерыв закончился, группа курсантов ... занятия математикой.	(Б) продолжала (В) продолжилась (Г) продолжила
19. Мне ... разговор с вами.	(А) важен был (Б) важно было
20. Это ему ... быть интересно.	(А) должен (Б) должно
21. Когда вы хотите...?	(А) прийти
22. Когда вы хотите, чтобы я ...?	(Б) приду (В) пришел
23. Чтобы ... хорошую работу, тебе необходимо уметь многое.	(А) нашел (Б) найти
24. Если он ... свое решение, он сделает большую ошибку.	(А) не изменит (Б) не изменяет
25. Встреча друзей была очень интересной, ... никто не хотел уходить.	(А) потому что (Б) поэтому
26. Николай сказал, ... уже прочитал статью.	(А) что
27. Я попросил друга, ... он прочитал мои стихи.	(Б) чтобы
28. Я не знаю, ... тебе посоветовать прочитать.	
29. Незнакомец спросил, ... находится цирк.	(А) как
30. Мой друг рассказал, ... доехать до центра.	(Б) куда (В) где
31. Анна спросила, ...	(А) если приедет мой брат
32. Я буду рад, ...	(Б) приедет ли мой брат
33. Я пока не знаю, ...	
34. Я обязательно куплю билеты в театр, ...	
35. Профессор спросил ..., можем ли мы закончить работу самостоятельно.	(А) нам (Б) нас (В) мы
36. Скажи Мигелю, ... нас внизу.	(А) подождать (Б) чтобы он подождал
37. Я люблю слушать этого артиста. Особенно мне нравится	(А) петь романсы (Б) романсы (В) как он поет романсы
38. Очень жаль, что сегодня вы заняты. Надеюсь	(А) о скорой встрече (Б) встретиться с вами завтра (В) что встречу вас завтра

39. Это твоя сестра? Пожалуйста, ...	(А) познакомьтесь (Б) познакомь нас (В) познакомимся
40. Время прошло так быстро! Жаль, но нам пора	(А) прощать (Б) прощаться (В) прощаемся
41. Я не знал, что мой сосед ... гриппом.	(А) больной (Б) болен
42. По характеру он был горяч и ... жизни.	(А) полон (Б) полный
43. Как ... день! 44. Какой ... день!	(А) хороший (Б) хорошо (В) хорош
45. Надо ... в свои силы. 46. Приятно было работать с человеком, который был твердо ... в успехе дела.	(А) уверен (Б) верить (В) уверить
47. Это ... специалист в своей области. 48. Этот врач ... всех делает операцию на сердце.	(А) лучшим (Б) лучше (В) лучший
49. Я хочу пригласить на праздник своих самых ... друзей.	(А) ближайших (Б) близких (В) ближе всех
50. Мы нашли ... способ решения задачи. 51. Мы поняли, как ... решить эту задачу.	(А) проще всего (Б) проще всех (В) простейший
52. Мои друзья очень ... народными традициями. 53. Особенно их ... празднование Нового года в разных странах.	(А) интересуют (Б) интересуется (В) интересуются
54. А я и не знал, что ты в молодости ... игрой на скрипке.	(А) увлекала (Б) увлекалась
55. Мне ... звонил? 56. Да, ... звонил, я не поняла кто, но записала номер его телефона.	(А) кто-то (Б) кто-нибудь (В) кто
57. Вчера Андрей и Марта долго ... разговаривали по телефону. 58. Я обязательно найду тетрадь, она лежит ... в моей тумбочке.	(А) о чем-то (Б) о чем-нибудь (В) где-нибудь
59. По-моему, у нее слишком мягкий характер: она во всем соглашается	(А) со своим мужем (Б) своему мужу (В) у своего мужа

60. Как хорошо, что вы согласились ... нас!	(А) ждать (Б) подождать (И) ждали (Г) подождали

Часть 2

Выполните письменно задания 1–5.

Задание 1. Напишите тексты, используя данные ниже глаголы в нужной форме.

А. учиться – заниматься – изучать – уметь – знать

1) Когда мой младший брат... в школе в первом классе, он уже... читать и писать. 2) Там он с удовольствием... разные предметы. 3) Особенно ему нравилось... математикой, и он... ее очень хорошо.

Б. давать – дать, сдавать – сдать, задавать – задать, делать – сделать

1) Сегодня у нас был экзамен. Кумар... экзамен первый, а я второй. 2) Мы хорошо знали материал, потому что раньше мы... все контрольные работы и были на консультации нашего преподавателя. 3) Поэтому, когда экзаменатор... нам вопросы, мы легко и правильно отвечали.

Задание 2. Продолжите и напишите рассказ, используя данные ниже глаголы и словосочетания (не менее 10 предложений). Можете предложить другую профессию.

Мекан всегда хотел стать переводчиком...

Слова и словосочетания: учиться, интересоваться (больше всего), выбирать – выбрать, изучать, с удовольствием, заниматься, много, решить поступить, сдать экзамены, успешно, стать студентом, стараться, мечтать.

Задание 3. Прочитайте диалог доктора и Оскара. Переведите прямую речь в косвенную, используя глаголы: поздороваться, спросить, ответить, сказать, попросить, посоветовать, дать, поблагодарить, попрощаться, пожелать.

– Здравствуйте, доктор!

– Добрый день. Что с вами случилось?

– У меня болит голова. И мне жарко.

– А вы измеряли сегодня температуру?

– Да, измерял. Утром было 37,7.

– Подойдите ко мне. Откройте рот. Скажите «А-а-а».

– Что со мной, доктор?

– У вас грипп. Идите домой и ложитесь. Вам надо принимать лекарства. Вот рецепт.

Попросите своего друга пойти в аптеку.

– Большое спасибо, доктор. До свидания.

– До свидания. Не болейте.

Задание 4. Объясните, почему Вероника опоздала на тренировку, используя в данном ниже рассказе подходящие по смыслу глаголы движения.

В воскресенье утром Вероника позавтракала и... из дома. Она спешила на тренировку. Но когда она... к остановке, автобус уже... . Тогда она быстро... по дороге. Когда она... в спортивный клуб, она вспомнила, что забыла костюм. К сожалению, нужно было срочно...

домой.

Задание 5. Закончите предложения, используя конструкцию со словом «который».

А) Это мой новый друг,
которого...
которому...
с которым...
который...
о котором...
для которого...

Б) Вот станция метро,
которая...
рядом с которой...
на которой...
которую...
от которой...
о которой...

В) Здесь работают молодые ученые,
о которых...
с которыми...
которыми...
которым...
которых...
которые...
у которых...

II. Чтение.

Время выполнения – 30 минут.

Прочитайте текст, позиции для выбора варианта ответа. Для каждой позиции выберите один правильный вариант.

Текст 1

Замечательный русский ученый-химик Дмитрий Иванович Менделеев, имя которого сегодня известно каждому образованному человеку, родился 27 января 1834 года в Сибири, в городе Тобольске, в семье директора гимназии. Он был последним, семнадцатым, ребенком Ивана Павловича и Марии Дмитриевны Менделеевых.

Вскоре после рождения сына Иван Павлович тяжело заболел, но продолжал работать. Через несколько лет, после того как он ушел на пенсию, материальное положение семьи стало очень трудным. Говоря о детстве Д.И. Менделеева, нельзя не сказать об огромной роли матери в жизни будущего ученого. Мария Дмитриевна была умной, энергичной и очень способной женщиной. Не получив никакого образования, она самостоятельно прошла курс гимназии вместе со своими братьями. Ее ум и обаяние были так велики, что в ее доме любили собираться и государственные деятели, и поэты, и ученые, жившие в Тобольске.

Оставшись во время болезни мужа почти без денег, с детьми на руках, Мария Дмитриевна переехала с семьей в село недалеко от Тобольска, где у ее старшего брата был небольшой завод. С согласия брата, жившего в Москве, она стала руководить работой завода. Дела пошли хорошо, и материальное положение семьи поправилось.

Через некоторое время семья Менделеевых вернулась в Тобольск, чтобы подготовить

младшего сына Дмитрия к учебе в гимназии. 1 августа 1841 года Дмитрий Менделеев успешно поступил в Тобольскую гимназию, но учился без всякого интереса и имел средние результаты почти по всем предметам. Только математика и физика нравились мальчику, и по этим дисциплинам учеба шла хорошо.

В 15 лет Дмитрий окончил гимназию. В это время умер его отец. Старшие сестры тогда уже были замужем, а братья работали. С матерью оставались только младшие дети: дочь Лиза и сын Дмитрий. Мария Дмитриевна заметила способности сына к физике и математике и мечтала, чтобы он поступил в университет и получил хорошее образование. Но сделать это было непросто. Завод брата сгорел, а пенсия, которую получала семья, была небольшой. Тогда Мария Дмитриевна продала всё, что можно было, и летом 1849 года с сыном и дочерью навсегда покинула Сибирь. Она отправилась в Москву с надеждой, что ее сын сможет поступить в Московский университет.

Пройдут годы, и свою первую научную работу Дмитрий Иванович Менделеев посвятит своей матери.

«Посвящается памяти моей матери Марии Дмитриевны Менделеевой. Вы, – писал знаменитый ученый, – научили меня любить природу с ее правдой, науку с ее истиной, родину со всеми ее богатствами и больше всего труд со всеми его горестями и радостями».

1. Содержанию текста более всего соответствует название... .

- (А) «Сибирский период жизни Д.И. Менделеева»
- (Б) «Детство и юность Д.И. Менделеева»
- (В) «Роль матери в судьбе Д.И. Менделеева»

2. Отец Д.И. Менделеева работал... гимназии.

- (А) директором
- (Б) служащим
- (В) преподавателем

3. Д.И. Менделеев был в семье... ребенком.

- (А) вторым
- (Б) младшим
- (В) старшим

4. Семья Менделеевых испытывала серьезные материальные трудности, потому что... .

- (А) Иван Павлович тяжело заболел
- (Б) в семье было много детей
- (В) Иван Павлович стал пенсионером

5. Семья Менделеевых стала жить материально лучше, после того как... .

- (А) переехала из Тобольска в село.
- (Б) Мария Дмитриевна начала управлять заводом брата
- (В) брат Марии Дмитриевны купил себе небольшой завод

6. В гимназии Дмитрий Менделеев с удовольствием занимался... .

- (А) только физикой и математикой
- (Б) всеми предметами, кроме физики и математики
- (В) всеми предметами

7. Мария Дмитриевна мечтала, чтобы Дмитрий... .

- (А) успешно окончил гимназию
- (Б) получил высшее образование
- (В) стал ученым-химиком

8. Чтобы переехать в Москву, Мария Дмитриевна... .

- (А) продала завод, которым управляла
- (Б) продала всё, что у нее было
- (В) попросила денег у старших детей

9. Мария Дмитриевна переехала из Сибири в Москву, потому что... .

- (А) она хотела, чтобы Дмитрий поступил в Московский университет
- (Б) там жили ее старшие дети
- (В) ей было трудно управлять заводом

10. Д.И. Менделеев посвятил свой первый научный труд матери, потому что... .

- (А) она активно помогала ему в этой работе
- (Б) она просила его об этом
- (В) благодаря ей он стал ученым

III. Аудирование.

Время выполнения – 30 мин.

Слушайте текст 1 (звучит текст и задания к нему).

Практические занятия предполагают самостоятельную подготовку студентом сообщения и презентации по одному из предложенных вопросов, посвященных изучаемой теме.

Оценка производится по следующим параметрам:

- содержательный аспект: - **максимально 4 балла**
 - 1. Информационная достаточность.
 - 2. Доступность в изложении.
 - 3. Логичность изложения.
 - 4. Фактологичность.
- форматный аспект: - **максимально 3 балла**
 - 1. Доступность восприятия слайдовых материалов.
 - 2. Иллюстративность (схемы, графики и пр.).
 - 3. дизайнерское решение.
- выступление: - **максимально 3 балла**
 - 1. Соотношение тестовой и слайдовой части выступления.
 - 2. Речевая компетентность докладчика.
 - 3. Навык работы с аудиторией (ответы на вопросы и комментарии и под.).

Активная работа на занятиях при обсуждении задач семинара +5

Представленное качественное исследовательское эссе, определяющееся жанровыми и языковыми особенностями, характерными для такого вида работ +5

Присутствие на всех практических занятиях и работа на них +5

Проявленные презентационные навыки +5

Серьезно проработанная презентация к семинару, в частности предъявленные знания (факты, системы и пр.), касающиеся выбранного издания, системность изложения +10

Шкала оценивания компетенций:

Оценка	в	100-балльной	Оценка	в	5-ти балльной	Уровень сформированности

шкале	шкале	компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			
ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Не умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Обладает способностью ясно, четко, логично и грамотно создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.
ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке	Не может произвести редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке	Умеет производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке	Успешно и грамотно производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке
ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных	Не может представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и	Обладает способностью ясно, четко, логично и грамотно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
дискуссиях.	академических и профессиональных дискуссиях.	профессиональных дискуссиях.	международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессионального и межкультурного взаимодействия»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК.5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека. - ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Текущий контроль Ролевая игра Промежуточный контроль Кейс Итоговый контроль/ зачет/ экзамен Ответы на вопросы по специфике деловой межкультурной коммуникации

1. Примеры заданий, которые выполняются через Образовательный портал ЧГУ, см. на личной странице преподавателя www.edu.chsu.ru.

2. Кейс (промежуточный контроль)

Студентам предлагается задание в формате кейс-технологии: определить свою роль, ознакомиться с перечнем предлагаемых конференций, выяснить детали проведения, выбрать одну, исходя из определенных условий, и заполнить заявку на участие в конференции. Одна из предложенных возможностей:

First International Young Scholars Symposium

Discourse, Ideology and Society (DIS)

Organised by the Discourse and Culture Academic Society (DISCAS)

Lodz, Poland, 18-20 March 2014

Call for papers deadline: 10 September 2018

First Circular - Call for Papers

We would like to inform you that the first international young scholars symposium on Discourse, Ideology and Society will be held in Lodz, Poland, on 18-20 March 2014. Our goal is to invite young researchers to share their expertise, interests and passion for discourse and its multiple social, political, and cultural contexts.

This annual conference intends to explore the notion of discourse as socially constituted, historically shaped and ideologically conditioned, and to promote multidisciplinary and integration across various fields of discourse and representation-related research. Bridging the gap between qualitative and quantitative approaches, we want to look for new solutions and tools that will allow us to cope with methodological challenges and will make it possible to address the discourse-society dialectics in a novel and comprehensive way.

We are focused on the following areas: linguistics, sociology, political studies, psychology, journalism and media studies, advertising, culture studies and business communication. The contributions of BA, MA and PhD students and young researchers are particularly encouraged. Possible research areas include, but are by no means limited to, the following:

- perspectives on discourse and communication
- qualitative and quantitative methodologies in discourse studies
- political discourse and communication
- stereotypes and discrimination in discourse
- discourse, ideology and conflict
- persuasion, manipulation and propaganda
- business and corporate communication
- advertising discourse
- visual communication

Confirmed keynote speakers

- Professor Piotr Staskowsky
- Dr Christopher Hook
- Professor Jason Gardener

Abstract submission

Papers will be allocated 20 minutes plus 10 minutes for questions. The language of the conference is English. Abstracts of no more than 350 words (excluding references) should be sent by email as a Word attachment to conference@FIYSS.pl by 4 November 2017. Please include your name, affiliation, email address and paper title in the body of the email. Notification of acceptance decisions will be communicated via email by 10 January 2018.

Proceedings

Presenters will be invited with their research findings based on the general theme for publication in a post conference volume. A selection of papers will also be published in Lodz Papers in Pragmatics in printed and electronic formats.

Registration

The schedule covers a set of conference materials, coffee breaks with refreshments and access to internet facilities. The regular fee is €70. Participants from Poland, East European countries and other developing states (please contact the organisers to check if you qualify) will be offered a reduced fee of €40 (160 PLN, conference fee). Fees should be transferred by 11 March 2018.

Calls for papers

- We welcome participation by scholars of history, literature, anthropology, art, politics and related fields. We will accept complete panel proposals as well as individual paper proposals if they can be integrated into a viable panel.

- The Mid-Atlantic Conference on British Studies will hold its annual meeting on 21-22 April 2014 at Pennsylvania State University, Abington. The Abington Campus is located in suburban Philadelphia 12 miles from the city centre. It is connected by road and rail links to central

Philadelphia.

- Proposals should include a brief (no more than 250 words) abstract of the paper and a curriculum vitae. Full panel proposals should also include a concise description of the panel's overall aim and indicate which panel member will serve as the primary contact.

- All submissions must be received by 20 December 2013. Please submit proposals via email to: Dept, of History, College of William and Mary.

- The MACBS, an affiliate of the NACBS, solicits proposals for panels and papers on Britain, the British Atlantic World, and the British Empire broadly defined.

CONFERENCE REGISTRATION FORM

Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

Address City

Country Postcode Telephone

Telefax Mobile PH Email

Name of Accompanying Person(s), if any:

1) Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

2) Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

3) Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

4) Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

5) Title ☐ Mr ☐ Mrs ☐ Dr ☐ Prof Surname First Name

	Early Registration (Until 26 April 2014)	Normal Registration (Until 18 June 2014)	Late Registration (Until 29 July 2014)	On Conference Registration
Students	€320	€340	€350	
Participants from Developing Countries	€360	€380	€400	
Participants from all over the World except Developing	€430	€475	€500	€560

3. Примеры вопросов по специфике деловой межкультурной коммуникации (итоговый контроль)

1. What are the examples of international business communication models?
2. What is ethical decision making in international business communication?
3. What is the role of I-statement in international business communication?
4. What is emotional intelligence? What role does it play in international business communication?
5. How can E. Hall's and Hofstede's dimensions be applied in international business communication?
6. What is the difference in business protocols in various countries?
7. What are the principals of effective international business communication?

На практических занятиях студент выполняет контрольные, творческие и иные задания.

1. Критерии оценки выполнения заданий на практическом занятии:

- 5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно; представлен письменный отчет, выступление оформлено грамотно и логично, сформулированы выводы по представленному материалу и возможности его практического применения;
- 4 балла выставляется студенту, если работа выполнена, представлен письменный отчет, сделаны выводы по результатам работы;
- 3 балла выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, однако оформил отчет по результатам работы.
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не справился с заданием.

2. Реферативный перевод /аннотация прочитанных текстов, статей из научных журналов профессиональной направленности (текущий контроль).

Студентам предлагается сделать реферативный перевод и аннотации прочитанных текстов научно-публицистической литературы.

• **Критерии оценки переводов:**

• **5 «баллов»**

- Полнота передачи содержания.
- Точность передачи смысла сообщения.
- Строгое соблюдение литературной нормы русского языка.
- Соблюдение языковой нормы и речевого узуса языка перевода
- Употребление функционально-адекватных лексики и синтаксиса.
- Использование в переводе адекватных средств передачи объективной информации.
- Сохранение всей прецизионной информации исходного текста: даты, названия, цифры, имена, топонимы.
- Передача имен собственных (личных имен и топонимов) существующими однозначными соответствиями, в случае употребления неизвестных имен - применение приема переводческой транскрипции.
- Передача терминов однозначными соответствиями.
- Адекватная передача эмоциональной информации исходного текста, сохранение в целом авторской оценки.

- Правильная передача фразеологизмов и устойчивых сочетаний.

• **«4 балла»**

- Полнота передачи содержания и точность смысла сообщения.
- Соблюдение языковой нормы языка перевода при незначительных погрешностях в речевом узусе.
- Незначительные нарушения стилистической окраски исходного текста.
- Использование в переводе адекватных средств передачи объективной информации.
- Сохранение основного объема точной информации исходного текста (даты, названия, цифры, имена, топонимы) при небольших потерях, не нарушающих однако структуру и смысл сообщения.

- Передача терминов однозначными соответствиями.
- Нарушения правил передачи имен собственных (личных имен и топонимов).
- Неадекватная передача эмоциональной информации исходного текста.

• **«5 балла»**

- Передача основного объема содержания текста.
- Сохранение прецизионной информации.
- Соблюдение в основном литературной нормы языка перевода при наличии ошибок в узусе.

- Ошибки в передаче имен собственных, а также терминов.
- Нарушения закономерностей языка перевода при выборе отдельных лексем, нарушение закономерностей их сочетаемости.

- Неадекватная передача эмоциональной информации исходного текста.
- Ошибки в переводе фразеологизмов и устойчивых сочетаний.

• **«2 балла»**

- Значительные потери при передаче объективной информации.
- Искажение смысла сообщения.
- Значительные нарушения языковой нормы и речевого узуса языка перевода.

Стилистические ошибки.

- Неправильная передача имен собственных (личных имен и топонимов), терминов, устойчивых сочетаний и фразеологизмов.
- Потеря эмоциональной информации исходного текста.

Критерии оценивания аннотации (максимальный балл – 10):

1. Точность передачи в аннотации основных проблем, содержащихся в тексте. Максимальный балл – 5, минимальный – 0.
2. Соблюдение структуры информативной аннотации. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.
3. Языковая правильность (лексическая, грамматическая и синтаксическая). Максимальный балл – 1, минимальный – 0.
4. Соблюдение стиля, структуры и формата аннотации. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.
5. Правильность использования в аннотации специальной терминологической лексики. Максимальный балл – 1, минимальный – 0.
6. Аккуратность написания аннотации, соблюдение Максимальный балл – 1, минимальный – 0.

3. Критерии оценки теста (промежуточный контроль):

- 5 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 90% вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 80% вопросов.
- 3 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 70% вопросов.
- 2 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 60% вопросов.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не прошел тест или ответил правильно менее, чем на 60% предлагаемых вопросов.

4. Критерий оценки участие в дискуссии по прочитанным статьям (промежуточный контроль):

1. Теоретический уровень знаний (1-3 баллов).
2. Качество ответов на вопросы (1-3 баллов).
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.) (1-3 баллов).
4. Практическая ценность материала (1-3 баллов).
6. Способность отстаивать собственную точку зрения (1-3 баллов).
7. Способность ориентироваться в представленном материале (1-3 баллов).
8. Степень участия в общей дискуссии (1-3 баллов).
9. Способность делать выводы (1-3 баллов).
10. Грамматическая и лексическая правильность речи (1-3 баллов).

5. Презентация по теме исследования (итоговый контроль)

Критерии оценивания презентации

Название критерия	Оцениваемые параметры	Баллы (1-3)
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела.	
Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.	
Подбор информации для создания презентации	Графические иллюстрации для презентации. Статистика. Диаграммы и графики. Ресурсы. Интернет. Примеры. Сравнения Цитаты и т.д.	
Подача материала презентации	Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема-решение».	

Логика и переходы во время проекта презентации	– От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению. Повторение основных целей и задач выступления. Выводы. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
Техническая часть	Грамматика. Наличие ошибок правописания и опечаток.
Список использованных источников	Наличие. Оформление в соответствии со стандартом.

Оценивание презентации

Количество набранных баллов	Оценка
От 27 баллов до 20 баллов	5 отлично
От 19 баллов до 15 баллов	4 хорошо
От 14 до 8 баллов	3 удовлетворительно
От 7 баллов	2 неудовлетворительно

6. Отчет по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности (устный отчет, глоссарий и аннотация курса) *(итоговый контроль)*

Студентам предлагается представить устный отчет (монологическое высказывание), глоссарий и аннотация по прослушанному дистанционному курсу профессиональной направленности.

Монологическое высказывание должно отражать основную информацию по прослушанному курсу. Глоссарий должен включать не менее 200 лексических единиц по теме курса.

- Оценка «5» (отлично) ставится, если: учащийся полно усвоил учебный материал курса; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

- Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации.

- Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, учащийся не может применить теорию в новой ситуации.

- Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала курса; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при

использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

7. Кейс (промежуточный контроль)

Оценка	Критерии оценки
отлично	Кейс решен правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса.
хорошо	Кейс решен правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
удовлетворительно	Кейс решен правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
неудовлетворительно	Кейс решен неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

8. Примеры вопросов по специфике деловой межкультурной коммуникации (итоговый контроль)

Критерии оценки ответов на вопросы

- 5 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 90% вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 80% вопросов.
- 3 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 70% вопросов.
- 2 балла выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно более, чем на 60% вопросов.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не прошел тест или ответил правильно менее, чем на 60% предлагаемых вопросов.

В соответствии с перечнем оценочных средств, указанных в разделе 5.1, представляются варианты заданий (для лабораторных работ, для контрольных работ, для курсовых работ, примерные вопросы, выносимые на экзамен (зачет) и др.).

Могут быть представлены критерии оценки конкретного задания, оценочные листы, карты наблюдений, инструкции по их заполнению и т.д., а также методические указания обучающемуся с изложением конкретных условий получения рейтинговых баллов за планируемые контрольные мероприятия, информации о снижении рейтинга при несвоевременном выполнении задания, информации о способах получения премиального рейтинга, правил допуска к зачету или экзамену.

Пример заполнения:

Критерии оценки составления финансового плана:

- 15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно; представлен письменный отчет, грамотно и логично оформлены результаты расчетов, расчеты занесены в аналитические таблицы, сформулированы выводы и рекомендации по полученным данным;
- 10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена, представлен письменный отчет, составлены расчеты, сделаны выводы по результатам работы;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно произвел расчет плановых показателей деятельности предприятия, однако оформил отчет по результатам работы.
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно произвел расчет плановых показателей деятельности предприятия, не оформил отчет по результатам работы.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	Не может грамотно и доступно излагать профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	С помощью преподавателя грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	Самостоятельно грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.
ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных	Испытывает затруднения в социальном взаимодействии при выполнении профессиональных	С помощью преподавателя осуществляет социальное взаимодействие при выполнении	Самостоятельно осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

Дисциплина «Русский язык как иностранный»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека. ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Самотестирование по усвоению лексических и грамматических форм современного русского языка Самотестирование по знанию норм русского произношения Чтение аутентичных русских текстов и частично адаптированных текстов социально-бытовой, социально-культурной тематики Пересказы текстов Беседы по предложенным темам Подготовка монологических высказываний (в устной и письменной форме) Выполнение различных лексико-грамматических упражнений

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ

Самодиагностика коммуникативной компетенции
Образцы заданий Спросите у русского человека на улице, как пройти в университет. Расскажите, какие подарки вы купили маме, папе, брату, сестре и т.д. Вы заболели. Объясните врачу, что с вами случилось. Расскажите новой русской подруге о себе. Вы должны приготовить обед. Расскажите, что вам надо купить в магазине. Сделайте заказ в кафе, ресторане. Оформите банковскую карту (постройте диалог) и под.

Самотестирование по усвоению лексических и грамматических форм современного русского языка	
Выберите правильный вариант	
1. Если бы у нас было время... .	(А) поедem ли мы за город (Б) мы поедem за город (В) мы поехали бы за город
2. После того как мы сдадим экзамены... .	(А) мы будем ехать на море (Б) мы поехали на море (В) мы поедem на море
* В заданиях к практическим занятиям рекомендуется самотестирование по пособию «Тренировочные тесты по лексике и грамматике» / Под ред. Т.И. Капитоновой. Компьютерная версия 1, 2. Первый сертификационный уровень (B1).	

Самотестирование по знанию норм русского произношения
Слушать русские аутентичные тексты (по телевидению, радио, на улице) и контролировать свое произношение, ударение.

Чтение аутентичных текстов
Заметки в периодических изданиях, художественные тексты, учебно-научные тексты. Беседы по содержанию прочитанных текстов.

Образцы заданий текущей аттестации

Проверяется умение использовать различные стратегии чтения; умение адекватно воспринимать содержание текста; умение вычленять структуру текста; умение выделять главную и дополнительную информацию; умение использовать изученные грамматические конструкции, лексику при составлении устных и письменных текстов; умение самостоятельно продуцировать связные, логичные высказывания монологического и диалогического характера.

Образец работы с текстом к уроку 11.

1. Прочитайте текст. Почему текст имеет такое название?

Человек, который создал город

Иван Андреевич Милютин (1829–1907) – первый городской глава, руководивший Череповцом с 1861 г. по 1907 г. Он оставил большой след в истории Череповца.

По происхождению своему он из коренных жителей города Череповца. Рос в простой семье, читать и писать его научил местный дьячок (= служитель церкви). Его отец торговал мясом. Он умер, когда Ивану было девять лет. Мать – женщина энергичная, продолжила дело мужа; в этом ей помогали сыновья: Иван и его младший брат Василий. Они скупали по деревням скот и перегоняли его для продажи в Петербург. Братья были единомышленниками, жили дружно.

Люди, знавшие Ивана Милютина в те годы, отмечали его настойчивый характер, поразительное трудолюбие: он спал по 3–4 часа в сутки, жил очень скромно.

В феврале 1861 года жители Череповца избрали его главой города. С этой поры Иван Андреевич отдается служению обществу. У него была ясная и хорошо продуманная концепция (= программа; план) будущей деятельности: широкое кредитование, развитие профессионального образования, организация народного труда.

За короткое время в городе появились Городской общественный банк и Общество взаимного страхования. Город зажил новой жизнью. Предприниматели смогли открыть новые промышленные предприятия, а городская дума получила средства для развития просвещения (= образования).

Один за другим появляются в Череповце учебные заведения: Александровское техническое училище (первое в России), реальное и городское училища, женская гимназия (первая в России), учительская школа.

Постепенно Череповец превращался в красивый культурный город. Появились парки на Соборной горке, в Соляном городке и другие. Александровский бульвар украсили липовая, хвойная, березовая аллеи. Работали библиотеки, Пушкинская читальня, историко-археологический музей с экономическим отделом. В здании, устроенном из огромного двухэтажного *амбара* (собственность Милютина, отданная безвозмездно городу), ставились любительские спектакли, давал концерты симфонический оркестр. Улицы освещались керосиновыми фонарями. Появились телефоны.

Венцом (= итогом, результатом) деятельности Ивана Андреевича стало строительство Северной железной дороги Вятка – Петербург через Вологду и Череповец. Иван Андреевич Милютин первый пустил пароходы по Шексне; были изготовлены первые в России три морских грузовых брига (= корабля) дальнего плавания.

Наверное, об Иване Андреевиче Милютине можно говорить как о человеке вполне счастливом: большая семья (шестеро детей, сын Андрей сменит отца на посту городского головы), высокое общественное положение, подкрепленное солидным (= большим, хорошим) капиталом (= деньгами). Но главное – Милютин сумел реализовать свои фантастические, смелые «проекты» и остался в памяти потомков, своих земляков (по книге Э.П. Риммер «Иван Андреевич»).

2. Согласитесь или опровергните утверждения (да / нет).

Иван Андреевич Милютин руководил городом Череповцом 48 лет.

Он родился в богатой семье.

Он получил хорошее образование.

У него был младший брат.

Его отец рано умер.

Братья жили дружно и хорошо понимали друг друга.

Иван Андреевич был трудолюбивым человеком.

Когда его избрали городским главой, у него не было программы действий.

Город почти не изменился во время правления Милютина.

В городе появился театр.

Иван Андреевич был не очень счастливым человеком.

3. Как сказать иначе? Объясните смысл выражений.

Городской глава оставил большой след в истории; по происхождению своему он из коренных жителей города Череповца; мать продолжила дело мужа; братья были единомышленниками; жил очень скромно; с этой поры Иван Андреевич отдается служению обществу; город зажил новой жизнью; один за другим появляются; сумел реализовать свои

смелые «прожески»; остался в памяти потомков; земляк.

4. Ответьте на вопросы.

Когда родился и когда умер Иван Андреевич Милютин?

Как долго он руководил городом Череповцом?

Чем занимался его отец?

Почему Иван Андреевич не учился в школе, как вы думаете?

Как братья относились друг к другу?

Когда Милютин стал главой города?

Какие перемены, преобразования произошли в Череповце во время правления Милютина?

Почему Ивана Милютина можно считать счастливым человеком?

Знаете ли вы, что в городе есть улица имени Милютина? Где она находится?

Видели ли вы памятник Милютину? Где он расположен? Опишите, каким изобразил скульптор Милютин.

5. Обобщите информацию, которую вы получили. Закончите фразу: *Я прочитал текст и узнал, что...*

6. Напишите письмо своему лучшему другу на родину и расскажите об И.А. Милютине. В письме сообщите о том, откуда вы узнали о Милютине, кто он такой, каким человеком он был, что сделал для города, как вы его себе представляете и т.д.

7. Повторяем грамматику! Замените синонимичными конструкциями.

И.А. Милютин – первый городской глава, руководивший Череповцом 47 лет.

Люди, знавшие Ивана Милютина в те годы, отмечали его настойчивый характер.

В здании, устроенном из огромного двухэтажного амбара, ставились любительские спектакли.

Это была собственность Милютина, отданная им безвозмездно городу.

8. Напишите глаголы, от которых образованы существительные.

Происхождение, служение, развитие, кредитование, образование, страхование, продажа, житель, организация.

Образец работы с текстом к уроку 16.

1. Прочитайте текст. О чем этот рассказ? Скажите, почему герой рассказа изменил своё желание?

Новогоднее желание

В одном городе жил-был мальчик, обыкновенный, каких в других странах и городах живет много. Было ему на вид семь лет, может, чуть больше или чуть меньше. И всё у него было, как у всех детей его возраста: компьютерные игры, машинки, самолетики, карандаши и огромная любовь к шоколаду. А еще у него была собака – Африка, большая, рыжая, с черным носом и умными человеческими глазами, которые имеют все собаки на земле. Африка была самым близким другом, таким, который всё понимает без слов и уж, конечно, никогда не оставит своего хозяина в беде и не предаст.

Приближался самый любимый праздник детей всего мира – Новый год! Как бывало это каждой зимой, снежным вечером в комнату к обыкновенному мальчику вошла мама. «Ну, сынок, ты уже определился с подарком? – спросила мама. – Пора писать письмо Деду Морозу». – «Да, мамочка, я мечтаю, чтобы у меня была большая железная дорога, правда, я хотел бы еще одну вещь». – «Нет, сынок, – мягко остановила желания мальчика мама. – Новогоднее желание должно быть одно!»

Когда письмо было отправлено, они стали ждать приближения Нового года и чуда. И вот до новогодней ночи оставалось несколько часов. В комнате стояла красиво украшенная елка, на которой покачивались большие шары и гирлянды. Мама готовила праздничный ужин. Вдруг она услышала из комнаты крик сына: «Мама, мама! Наша Африка заболела!». Собака лежала в комнате на коврике, черный нос был сухим и горячим, ее трясло, и только черные глаза смотрели с надеждой... Позвонили по телефону и вызвали врача. Когда уехал врач, мальчик плакал, а мама ласково гладила сына по голове и всё повторяла: «Ничего, малыш, будем надеяться на хорошее, так сказал доктор». В комнате мальчика было тихо. Когда за час до Нового года в комнату тихо вошел Дед Мороз, обыкновенный мальчик спал на своей кровати, и только его рука касалась рыжего меха собаки, которая лежала на коврике.

– Малыш, вставай! Я пришел исполнить твое новогоднее желание под Новый год, – сказал Дед Мороз и погладил холодной варежкой по светлым волосам мальчика.

Малыш проснулся быстро и, встав с кровати, как будто готовился к этому весь год, стал просить Деда Мороза о том, чтобы его собака выздоровела и больше никогда не болела, что это и есть его самое главное желание.

– Но ведь ты так хотел железную дорогу, – удивился Дед Мороз.

– Нет! – твердо сказал мальчик. – Новогоднее желание должно быть одно, и я хочу, чтобы моя собака снова начала улыбаться!

– Разве собаки умеют улыбаться? – хитро спросил Дед Мороз.

– Еще как! – воскликнул малыш и стал рассказывать, как они с Африкой гуляют зимой, играют в снегу и катаются с горок, а летом плавают в речке и бегают по полю за бабочками.

– Ты необыкновенный мальчик! Пусть твоя доброта и вера в дружбу и чудо останутся с тобой на всю жизнь, – сказал Дед Мороз. – Я выполню твое новогоднее желание. Твоя собака больше никогда не будет болеть.

А когда первым новогодним утром солнце разбудило мальчика, он открыл глаза и увидел, как Африка, весело виляя хвостом от удивления, с интересом изучает большую красивую коробку, стоящую посередине комнаты, в которой лежала обыкновенная детская железная дорога.

2. Ответьте на вопросы: *Какой друг был у мальчика? Какое новогоднее желание было у мальчика? Кому мама и мальчик написали письмо? Что случилось перед Новым годом? Кто пришел в комнату мальчика за час до Нового года? Почему мальчик попросил, чтобы его собака снова начала улыбаться? Как чувствовала себя собака Африка утром? Что еще увидел мальчик утром в своей комнате? Как характеризует героя его поступок?*

3. Расскажите, каким вы представляете героя рассказа. Опишите его внешность, его характер, его увлечения.

4. Как вы думаете, кто исполнил роль Деда Мороза в комнате у мальчика? Почему? Правильно ли поступили родители мальчика?

5. Перескажите текст: а) от лица мальчика; б) от лица мамы.

6. Расскажите о том, какие новогодние желания были у вас, у ваших братьев или сестер. Кто помогал исполнить их? О какой русской предновогодней традиции вы узнали из этого текста? А в вашей стране дети верят в Деда Мороза?

7. Напишите письмо Деду Морозу с просьбой о подарке, опишите его, объясните, почему вы хотите именно этот подарок, зачем он вам нужен и т.д.

Образец работы по написанию краткого изложения к уроку 3.

Проверяется умение адекватно воспринимать на слух содержание текста; умение вычленять структуру текста; умение выделять главную и дополнительную информацию; умение и навыки создания письменных текстов, умение использовать изученные грамматические конструкции, а также новую лексику при составлении устных и письменных текстов.

Выполните лексико-грамматические задания (предтекстовые).

1. Определите значение однокоренных слов. В случае затруднения обратитесь к словарю. Определите части речи и назовите корни и суффиксы.

Бизнес – бизнесмен, финансы – финансист – финансовый, меценат – меценатство, спонсор – спонсорство, инициатива – инициатор, приз – призер – призовой, секретарь – секретариат, директор – дирекция, эксперт – экспертиза, патрон – патронаж, конкурс – конкурсный.

2. Перепишите и переведите слова. Поставьте к ним вопросы.

Водопыленепроницаемый, оригинальный, стальной, окружающий, дикий.

Мировоззрение, церемония, степень, хронометр, среда, охрана, очистка, озеро.

3. Образуйте от глаголов существительные.

Изучить, распространить, вручить, создать, спасать, осуществлять, назвать, появляться.

4. Определите глаголы, от которых образованы краткие причастия.

Разработан, представлен, вручен, прислан, учрежден, отобран.

5. Передайте содержание словосочетаний другими словами, если это возможно, используйте конструкции со словами *это, который*.

Материальная поддержка, водопыленепроницаемые часы, независимое международное жюри, оригинальные идеи, официальная церемония, окружающая среда, дикая природа, награда первой степени.

Деятель искусств, учредитель премии, производитель швейцарских часов, эксперт в области науки и искусства, призер конкурса.

Создатель национальных парков.

Используя данные выше словосочетания, письменно ответьте на вопросы:

Чем можно заниматься?

Кем можно быть?

Кем будут решаться вопросы?

Где будут решаться вопросы?

6. Передайте содержание данных предложений другими словами.

Фирма отмечала свой юбилей.

Конкурс носит открытый характер.

Ирина Чебакова получила награду второй степени в области защиты окружающей среды.

Участие в конкурсе помогло Ирине получить поддержку своим инициативам в разных странах мира.

7. Прослушайте текст «Премия "Ролекс"» и запишите цифровую информацию (даты, число стран, количество проектов, денежные суммы). Прокомментируйте записанную информацию.

Задания по содержанию прослушанного текста (послетекстовые).

1. Составьте письменно предложения, используя приведенные слова и выражения.

Фирма «Ролекс», являться, швейцарские часы, производитель.

Участники, самостоятельно, конкурс, проект, идеи, представлять.

Состав жюри, дирекция, конкурс, приглашать, эксперты, в области науки и искусства.

2. Закончите и запишите данные предложения.

В истории есть немало открытий, когда... .

Учредителями премии становятся не только люди, но и... .

Премия отличается от других тем, что... .

*Конкурс носит открытый характер, поэтому... .
По традиции все призеры приглашены... .
Ученые продолжали работать в Центре дикой природы и... .
Если у вас есть идеи... .*

3. Прочитайте тезис. Максимально расширьте его.

В последние годы не только люди становятся учредителями, но и целые организации.

С 1977 года вручается премия «Ролекс».

В 1998 году жюри конкурса были отобраны 15 проектов.

Ирина Чебакова – лауреат премии «Ролекс».

4. Прослушайте текст еще раз. Из текста вы должны узнать:

Кто, когда и почему учредил премию «Ролекс»?

Кто может принять участие в конкурсе на получение премии?

Какие проекты рассматривает жюри?

Какие награды получают призеры конкурса?

О каком лауреате данной премии рассказывается в тексте?

5. Подготовьте аргументированные ответы на вопросы.

Что вам нравится в правилах конкурса? Какие вы видите недостатки?

Правильно ли, что конкурс носит открытый характер в отличие от конкурса на получение Нобелевской премии?

Есть ли у вас желание принять участие в конкурсе на получение этой премии?

О каких других премиях, учрежденных организациями, вам известно? Чем, на ваш взгляд, они интересны?

6. Напишите письменные ответы на вопросы заданий 4 и 5. Это будет выборочное изложение по тексту и выражение вашего мнения по теме текста.

Текст изложения (для аудирования).

Премия «Ролекс»

В истории есть немало примеров, когда богатые люди из числа бизнесменов и финансистов помогали развитию науки и искусства. Эта материальная поддержка (часто в виде премий) получила разные названия: *меценатство, патронаж, спонсорство*.

В последние годы не только люди становятся учредителями различных премий, но и организации, фирмы. Среди них фирма «Ролекс» – известный производитель швейцарских часов. В 1976 году эта фирма отмечала свой юбилей – 50 лет со дня создания первых в мире водопыленепроницаемых часов. В честь этого юбилея была учреждена премия «Ролекс». Премия «Ролекс» вручается с 1977 года. Этой премией награждается тот, кто ищет новые пути распространения знаний. Премия отличается от других тем, что поддерживает лишь новые таланты, помогает осуществлять только новые проекты. Так компания помогает появлению новых идей. Премии не могут получить исследователи за старые достижения, давно признанные наукой.

Интересен ещё один факт. Проекты и идеи представляются участниками самостоятельно. Поэтому конкурс носит открытый характер: в нем может принять участие каждый, независимо от возраста, страны и мировоззрения. Лауреатами прошлых лет стали известные ученые и домохозяйки, студенты и рабочие, бизнесмены и деятели искусства. Для участия в конкурсе ими были разработаны оригинальные идеи и представлены проекты для осуществления этих идей.

Например, в 1998 году на конкурс было прислано 2600 проектов из 130 стран, которые рассматривались независимым международным жюри. В состав этого жюри дирекцией

фирмы «Ролекс» были приглашены лучшие эксперты в самых разных областях науки и искусства. После внимательного изучения всех проектов, присланных на конкурс, жюри были отобраны 15 проектов, авторы которых стали лауреатами. Пяти лауреатам были вручены награды первой степени (50 тысяч долларов и золотой хронометр «Ролекс»). Другие десять лауреатов получили награды второй степени (10 тысяч долларов и стальной хронометр «Ролекс»).

По традиции все призеры конкурса всегда приглашаются на официальную церемонию вручения премий в Женеву, где находится дирекция компании. Впервые в истории премии «Ролекс» лауреатом 1998 года стала россиянка Ирина Чебакова. Она получила награду второй степени в области защиты окружающей среды за проект «Новые возможности для охраны природы России». Сейчас Ирина продолжает работать в Центре дикой природы, заниматься очисткой озер и спасением национальных парков. Участие в конкурсе помогло молодой ученой получить поддержку своим инициативам в разных странах мира.

Если у вас есть интересные идеи, пишите в секретариат фирмы «Ролекс», где с большим вниманием будут встречены и рассмотрены все ваши проекты (387 слов).

Образец заданий рубежного контроля (контрольной работы)

Контрольная работа 2

I. Грамматика. Лексика.

90 минут.

Пользоваться словарем не разрешается.

Часть 1

Задание 1 (позиции 1–60). Выполните задание. Выберите один вариант ответа и укажите его в матрице на контрольном листе.

1. На предприятии работают специалисты-... .	(А) физики (Б) физические (В) физики
2. Его очень интересуют проблемы... .	
3. Вы ... работать на компьютере?	(А) знаете (Б) умеете
4. Если понял, что ошибся, лучше ... профессию.	(А) изменить (Б) обменять
5. Конечно, многое в жизни ... от правильного выбора профессии.	(А) влияет (Б) зависит
6. Ничего не могу обещать, но буду ... сделать все возможное.	(А) стараться (Б) надеяться
7. Такое количество новых слов невозможно ... за один день.	(А) вспомнить (Б) напомнить (В) помнить
8. Прошу вас ..., о чем мы говорили	(Г) запомнить

вчера. 9. Слова учителя я буду ... всю жизнь.	
10. Пожалуйста, ... с ним сегодня же! 11. Пожалуйста, ... ему, чтобы он подождал еще несколько дней!	(А) скажи (Б) уговори (В) поговори
12. Все с нетерпением ждали ... праздника. 13. Для ... в университет необходимо успешно сдать три экзамена.	(А) выступления (Б) поступления (В) наступления
14. Рождество отмечают в России как ... праздник. 15. День студента в университете – это веселый ... праздник.	(А) студенческий (Б) народный (В) общенародный
16. Новый год принято ... в кругу семьи.	(А) поздравлять (Б) праздновать
17. Подготовка к празднику ... весь день. 18. Когда перерыв закончился, группа курсантов ... занятия математикой.	(А) продолжалась (Б) продолжала (В) продолжилась (Г) продолжила
19. Мне ... разговор с вами.	(А) важен был (Б) важно было
20. Это ему ... быть интересно.	(А) должен (Б) должно
21. Когда вы хотите...? 22. Когда вы хотите, чтобы я ...?	(А) прийти (Б) приду (В) пришел
23. Чтобы ... хорошую работу, тебе необходимо уметь многое.	(А) нашел (Б) найти
24. Если он ... свое решение, он сделает большую ошибку.	(А) не изменит (Б) не изменяет
25. Встреча друзей была очень интересной, ... никто не хотел уходить.	(А) потому что (Б) поэтому
26. Николай сказал, ... уже прочитал статью. 27. Я попросил друга, ... он прочитал мои стихи. 28. Я не знаю, ... тебе посоветовать прочитать.	(А) что (Б) чтобы

29. Незнакомец спросил, ... находится цирк.	(А) как (Б) куда (В) где
30. Мой друг рассказал, ... доехать до центра.	
31. Анна спросила, ...	(А) если приедет мой брат
32. Я буду рад, ...	(Б) приедет ли мой брат
33. Я пока не знаю, ...	
34. Я обязательно куплю билеты в театр, ...	
35. Профессор спросил ..., можем ли мы закончить работу самостоятельно.	(А) нам (Б) нас (В) мы
36. Скажи Мигелю, ... нас внизу.	(А) подождать (Б) чтобы он подождал
37. Я люблю слушать этого артиста. Особенно мне нравится	(А) петь романсы (Б) романсы (В) как он поет романсы
38. Очень жаль, что сегодня вы заняты. Надеюсь	(А) о скорой встрече (Б) встретиться с вами завтра (В) что встречу вас завтра
39. Это твоя сестра? Пожалуйста, ...	(А) познакомьтесь (Б) познакомь нас (В) познакомимся
40. Время прошло так быстро! Жаль, но нам пора	(А) прощать (Б) прощаться (В) прощаемся
41. Я не знал, что мой сосед ... гриппом.	(А) больной (Б) болен
42. По характеру он был горяч и ... жизни.	(А) полон (Б) полный
43. Как ... день!	(А) хороший
44. Какой ... день!	(Б) хорошо (В) хорош
45. Надо ... в свои силы.	(А) уверен
46. Приятно было работать с человеком, который был твердо ... в успехе дела.	(Б) верить (В) уверить
47. Это ... специалист в своей области.	(А) лучшим
48. Этот врач ... всех делает операцию на сердце.	(Б) лучше (В) лучший
49. Я хочу пригласить на праздник своих самых ... друзей.	(А) ближайших (Б) близких

	(В) ближе всех
50. Мы нашли ... способ решения задачи.	(А) проще всего
51. Мы поняли, как ... решить эту задачу.	(Б) проще всех (В) простейший
52. Мои друзья очень ... народными традициями.	(А) интересуют (Б) интересуется (В) интересуются
53. Особенно их ... празднование Нового года в разных странах.	
54. А я и не знал, что ты в молодости ... игрой на скрипке.	(А) увлекала (Б) увлекалась
55. Мне ... звонил?	(А) кто-то (Б) кто-нибудь (В) кто
56. Да, ... звонил, я не поняла кто, но записала номер его телефона.	
57. Вчера Андрей и Марта долго ... разговаривали по телефону.	(А) о чем-то (Б) о чем-нибудь (В) где-нибудь
58. Я обязательно найду тетрадь, она лежит ... в моей тумбочке.	
59. По-моему, у нее слишком мягкий характер: она во всем соглашается ...	(А) со своим мужем (Б) своему мужу (В) у своего мужа
60. Как хорошо, что вы согласились ... нас!	(А) ждать (Б) подождать (И) ждали (Г) подождали

Часть 2

Выполните письменно задания 1–5.

Задание 1. Напишите тексты, используя данные ниже глаголы в нужной форме.

А. учиться – заниматься – изучать – уметь – знать

1) Когда мой младший брат... в школе в первом классе, он уже... читать и писать. 2) Там он с удовольствием... разные предметы. 3) Особенно ему нравилось... математикой, и он... ее очень хорошо.

Б. давать – дать, сдавать – сдать, задавать – задать, делать – сделать

1) Сегодня у нас был экзамен. Кумар... экзамен первый, а я второй. 2) Мы хорошо знали материал, потому что раньше мы... все контрольные работы и были на консультации нашего преподавателя. 3) Поэтому, когда экзаменатор... нам вопросы, мы легко и правильно отвечали.

Задание 2. Продолжите и напишите рассказ, используя данные ниже глаголы и словосочетания (не менее 10 предложений). Можете предложить другую профессию.

Мекан всегда хотел стать переводчиком...

Слова и словосочетания: учиться, интересоваться (больше всего), выбирать – выбрать, изучать, с удовольствием, заниматься, много, решить поступить, сдать экзамены, успешно, стать студентом, стараться, мечтать.

Задание 3. Прочитайте диалог доктора и Оскара. Переведите прямую речь в косвенную, используя глаголы: *поздороваться, спросить, ответить, сказать, попросить, посоветовать, дать, поблагодарить, попрощаться, пожелать*.

- Здравствуйте, доктор!
- Добрый день. Что с вами случилось?
- У меня болит голова. И мне жарко.
- А вы измеряли сегодня температуру?
- Да, измерял. Утром было 37,7.
- Подойдите ко мне. Откройте рот. Скажите «А-а-а».
- Что со мной, доктор?
- У вас грипп. Идите домой и ложитесь. Вам надо принимать лекарства. Вот рецепт.

Попросите своего друга пойти в аптеку.

- Большое спасибо, доктор. До свидания.
– До свидания. Не болейте.

Задание 4. Объясните, почему Вероника опоздала на тренировку, используя в данном ниже рассказе подходящие по смыслу глаголы движения.

В воскресенье утром Вероника позавтракала и... из дома. Она спешила на тренировку. Но когда она... к остановке, автобус уже... . Тогда она быстро... по дороге. Когда она... в спортивный клуб, она вспомнила, что забыла костюм. К сожалению, нужно было срочно... домой.

Задание 5. Закончите предложения, используя конструкцию со словом «который».

А) Это мой новый друг,	которого... которому... с которым... который... о котором... для которого...
Б) Вот станция метро,	которая... рядом с которой... на которой... которую... от которой... о которой...
В) Здесь работают молодые ученые,	о которых... с которыми... которыми... которым... которых... которые...

у которых...

II. Чтение.

Время выполнения – 30 минут.

Прочитайте текст, позиции для выбора варианта ответа. Для каждой позиции выберите один правильный вариант.

Текст 1

Замечательный русский ученый-химик Дмитрий Иванович Менделеев, имя которого сегодня известно каждому образованному человеку, родился 27 января 1834 года в Сибири, в городе Тобольске, в семье директора гимназии. Он был последним, семнадцатым, ребенком Ивана Павловича и Марии Дмитриевны Менделеевых.

Вскоре после рождения сына Иван Павлович тяжело заболел, но продолжал работать. Через несколько лет, после того как он ушел на пенсию, материальное положение семьи стало очень трудным. Говоря о детстве Д.И. Менделеева, нельзя не сказать об огромной роли матери в жизни будущего ученого. Мария Дмитриевна была умной, энергичной и очень способной женщиной. Не получив никакого образования, она самостоятельно прошла курс гимназии вместе со своими братьями. Ее ум и обаяние были так велики, что в ее доме любили собираться и государственные деятели, и поэты, и ученые, жившие в Тобольске.

Оставшись во время болезни мужа почти без денег, с детьми на руках, Мария Дмитриевна переехала с семьей в село недалеко от Тобольска, где у ее старшего брата был небольшой завод. С согласия брата, жившего в Москве, она стала руководить работой завода. Дела пошли хорошо, и материальное положение семьи поправилось.

Через некоторое время семья Менделеевых вернулась в Тобольск, чтобы подготовить младшего сына Дмитрия к учебе в гимназии. 1 августа 1841 года Дмитрий Менделеев успешно поступил в Тобольскую гимназию, но учился без всякого интереса и имел средние результаты почти по всем предметам. Только математика и физика нравились мальчику, и по этим дисциплинам учеба шла хорошо.

В 15 лет Дмитрий окончил гимназию. В это время умер его отец. Старшие сестры тогда уже были замужем, а братья работали. С матерью оставались только младшие дети: дочь Лиза и сын Дмитрий. Мария Дмитриевна заметила способности сына к физике и математике и мечтала, чтобы он поступил в университет и получил хорошее образование. Но сделать это было непросто. Завод брата сгорел, а пенсия, которую получала семья, была небольшой. Тогда Мария Дмитриевна продала всё, что можно было, и летом 1849 года с сыном и дочерью навсегда покинула Сибирь. Она отправилась в Москву с надеждой, что ее сын сможет поступить в Московский университет.

Пройдут годы, и свою первую научную работу Дмитрий Иванович Менделеев посвятит своей матери.

«Посвящается памяти моей матери Марии Дмитриевны Менделеевой. Вы, – писал знаменитый ученый, – научили меня любить природу с ее правдой, науку с ее истиной, родину со всеми ее богатствами и больше всего труд со всеми его горестями и радостями».

1. Содержанию текста более всего соответствует название... .

(А) «Сибирский период жизни Д.И. Менделеева»

(Б) «Детство и юность Д.И. Менделеева»

(В) «Роль матери в судьбе Д.И. Менделеева»

2. Отец Д.И. Менделеева работал... гимназии.

(А) директором

(Б) служащим

(В) преподавателем

3. Д.И. Менделеев был в семье... ребенком.

(А) вторым

(Б) младшим

(В) старшим

4. Семья Менделеевых испытывала серьезные материальные трудности, потому что... .

(А) Иван Павлович тяжело заболел

(Б) в семье было много детей

(В) Иван Павлович стал пенсионером

5. Семья Менделеевых стала жить materially лучше, после того как... .

(А) переехала из Тобольска в село.

(Б) Мария Дмитриевна начала управлять заводом брата

(В) брат Марии Дмитриевны купил себе небольшой завод

6. В гимназии Дмитрий Менделеев с удовольствием занимался... .

(А) только физикой и математикой

(Б) всеми предметами, кроме физики и математики

(В) всеми предметами

7. Мария Дмитриевна мечтала, чтобы Дмитрий... .

(А) успешно окончил гимназию

(Б) получил высшее образование

(В) стал ученым-химиком

8. Чтобы переехать в Москву, Мария Дмитриевна... .

(А) продала завод, которым управляла

(Б) продала всё, что у нее было

(В) попросила денег у старших детей

9. Мария Дмитриевна переехала из Сибири в Москву, потому что... .

(А) она хотела, чтобы Дмитрий поступил в Московский университет

(Б) там жили ее старшие дети

(В) ей было трудно управлять заводом

10. Д.И. Менделеев посвятил свой первый научный труд матери, потому что... .

(А) она активно помогала ему в этой работе

(Б) она просила его об этом

(В) благодаря ей он стал ученым

III. Аудирование.

Время выполнения – 30 мин.

Слушайте текст 1 (звучит текст и задания к нему).

Практические занятия предполагают самостоятельную подготовку студентом

сообщения и презентации по одному из предложенных вопросов, посвященных изучаемой теме.

Оценка производится по следующим параметрам:

- содержательный аспект: - **максимально 4 балла**
 1. Информационная достаточность.
 2. Доступность в изложении.
 3. Логичность изложения.
 4. Фактологичность.
- форматный аспект: - **максимально 3 балла**
 1. Доступность восприятия слайдовых материалов.
 2. Иллюстративность (схемы, графики и пр.).
 3. дизайнерское решение.
- выступление: - **максимально 3 балла**
 1. Соотношение тестовой и слайдовой части выступления.
 2. Речевая компетентность докладчика.
 3. Навык работы с аудиторией (ответы на вопросы и комментарии и под.).

Активная работа на занятиях при обсуждении задач семинара +5

Представленное качественное исследовательское эссе, определяющееся жанровыми и языковыми особенностями, характерными для такого вида работ +5

Присутствие на всех практических занятиях и работа на них +5

Проявленные презентационные навыки +5

Серьезно проработанная презентация к семинару, в частности предъявленные знания (факты, системы и пр.), касающиеся выбранного издания, системность изложения +10

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			
ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том	Не может грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том	Умеет грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том	Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.
ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Не может осуществлять социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Умеет осуществлять социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Дисциплина: «Исследовательский семинар»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации. ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности. ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной	Вопросы к практическим занятиям Вопросы к зачету

	деятельности.	

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.
2. Разработайте терминологический словарь, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.
3. Соберите библиографию исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования за последние пять лет (не менее 10 источников).
4. Представьте информацию о найденных исследованиях в следующем виде:

№ п/п	Автор, образовательное учреждение, год	Тема	Цель	Направленность (фундаментальное/прикладное/разработка)	Принципы исследования

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя результаты выполнения заданий.

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия и установив взаимосвязи и взаимозависимости между ними.
2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.
3. Разработайте ментальную карту по приоритетной тематике исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования.
4. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на предыдущем занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите следующие характеристики: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
5. Определите характеристики своего исследования: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
6. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.
2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.
3. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на первом занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите методы, использованные авторами. Обоснован ли выбор методов?
4. Определите методы своего исследования, обоснуйте выбор.

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Вопросы к зачету:

1. Сущность, уровни, принципы и этапы педагогического исследования.
2. Система характеристик: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования.
3. Система характеристик: цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Педагогический эксперимент.
6. Теоретические методы педагогического исследования.
7. Теоретический этап педагогического исследования.
8. Эмпирический этап педагогического исследования.
9. Способы представления результатов исследования.
10. Критерии оценки полученных данных, количественный и качественный анализ результатов исследования.
11. Использование статистических методов анализа полученных данных педагогического исследования.
12. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных. Научные выводы.
13. Формулирование практических рекомендаций для оптимизации педагогического процесса.
14. Использование результатов исследования в педагогической практике. Рефлексия педагога-исследователя в системе его научной и практической деятельности.
15. Оформление текста работы.
16. Особенности оформления презентации и публичного представления результатов научного труда.
17. Мастерство исследователя: общая культура и эрудиция, научная добросовестность и этика, искусство общения и культура поведения.
18. Сущность, закономерности и принципы организации исследовательской деятельности обучающихся.
19. Создание образовательной среды, стимулирующей исследовательскую деятельность обучающихся.
20. Интеграция исследовательской деятельности в образовательный процесс.

В ходе изучения дисциплины формируются семь ключевых компетенций. Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60.

Преподаватель в течение практических занятий проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки работы на практическом занятии (от 0 до 5 баллов):

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на все вопросы преподавателя, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил на все представленные вопросы, предоставил отчет по практическому занятию.
- **4 балла** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на вопросы преподавателя, но испытывал при этом некоторые затруднения, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил не менее чем на 70% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

- **3 балла** выставляется студенту, если студент взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на некоторые вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил не менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **2 балла** выставляется студенту, если студент не проявлял активности при взаимодействии с преподавателем и другими студентами при работе в группе, неверно отвечал на вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **1 балл** выставляется студенту, если студент не проявлял активность в работе, не мог ответить на вопросы преподавателя, испытывает затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 40% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы, не предоставил отчет по практическому занятию.

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит два основных вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенции:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Не знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Студент демонстрирует знание теоретико-методологических основ саморазвития, самореализации.
ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области	Не умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные	Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления	Студент полностью самостоятельно разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
профессиональной деятельности.	направления действий в области профессиональной деятельности.	действий в области профессиональной деятельности.	эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.
ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Не умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определять направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Студент свободно и грамотно планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.

Дисциплина «Учебная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации. ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности. ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	<i>Задание.</i> Разработайте план-график прохождения учебной практики. <i>Задание.</i> Разработайте план проведения исследования. <i>Задание.</i> Составьте тезаурус исследования.

Задание 1. Разработайте план-график прохождения учебной практики. Форма контроля:

раздел отчета «План-график прохождения учебной практики» (максимальная оценка 8 баллов).

План-график прохождения учебной практики

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки:

Направленность (профиль) программы:

Вид практики: учебная практика

Тип практики: научно-исследовательская работа

Руководитель практики от университета

(Уч. степень, уч. звание, Фамилия И.О.)

Наименование кафедры _____

Руководитель практики от кафедры _____

(должность Ф.И.О.)

№	Сроки проведения	Планируемые работы
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Задание 2. Разработайте план проведения исследования.
Форма контроля: раздел отчета «План проведения исследования» (максимальная оценка 8 баллов).

План проведения исследования

Этап	Задачи	Срок	Выполнение
<i>Первый этап — подготовка к исследованию</i>	1. Предварительный выбор темы и составление списка литературы по проблеме исследования.		
	2. Определение объекта и предмета исследования		
	3. Выделение основных понятий темы.		
	4. Изучение литературы по теме исследования.		
	5. Уточнение темы; формулировка гипотезы, цели и задач; выбор методов исследования		
<i>Второй этап — подготовка и проведение исследования</i>	1. Подготовка диагностических материалов по теме исследования.		
	2. Проведение исследования по теме (опыты, эксперименты).		
	3. Анализ исследования, выводы по		

	эксперименту		
<i>Третий этап — оформление исследовательской работы</i>	1. Написание основной части работы, ее введения и заключения: а) определение композиции работы; б) выбор стиля и языка исследования; в) написание выводов; г) составление заключения; д) написание введения.		
	2. Составление списка литературы.		
	3. Составление списка иллюстраций.		
	4. Составление приложений.		
	5. Оформление титульного листа		
<i>Четвертый этап — подготовка и защита работы</i>	1. Сдача работы руководителю для получения отзыва и рецензии		
	2. Подготовка текста для публичной защиты		

Задание 3. Составьте тезаурус исследования. Форма контроля: раздел отчета «Тезаурус исследования» (максимальная оценка 5 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Не знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Студент демонстрирует знание теоретико-методологических основ саморазвития, самореализации.
ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности;	Не умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной	Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности;	Студент полностью самостоятельно разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.
ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Не умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определять направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Студент свободно и грамотно планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.

Дисциплина «Основы личностного роста в инклюзивной образовательной среде»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности. ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Задания для самостоятельной работы Тест

Задания для самостоятельной работы

1. Понятия «самосознание», «самопознание», «саморазвитие».
2. Проблема самосознания и саморазвития в религиозных концепциях.
3. Проблема самосознания и саморазвития в философских концепциях.
4. Проблема самосознания и саморазвития в психологии.
5. Структурная модель самосознания.
6. Проблема идентичности в психологии.
7. Принципы самопознания.
8. Сферы самопознания.
9. Области самопознания.
10. Представление человека о себе - «Окном Джогари».
11. Структура индивидуальности.
12. Структура Я-концепции.
13. Я-концепция как средство обеспечения внутренней согласованности.
14. Я-концепция как интерпретация опыта.
15. Я-концепция как совокупность ожиданий.
16. Я-концепция в различных психологических теориях.
17. Социальная идентичность в концепциях.
18. Характеристика самопознания как процесса.
19. Цели и мотивы самопознания.
20. Средства самопознания.
21. Способы самопознания.
22. Идентификация как механизм самопознания.
23. Рефлексия как механизм самопознания.
24. Понятие о развитии.

25. Отечественные подходы к изучению проблемы саморазвития.
26. Зарубежные подходы к изучению проблемы саморазвития.
27. Структура самосознания личности.
28. Самопознание и саморазвитие взрослого человека.
29. Образ «Я» взрослости.
30. Биография, жизненный путь человека.
31. Внутренний мир человека.
32. Развитие субъективной реальности.
33. Самоутверждение.
34. Самосовершенствование.
35. Самоактуализация.
36. Самопринятие как механизм саморазвития.
37. Самопрогнозирование личности как механизм саморазвития.
38. Жизненные стратегии.
39. Мотивация самосовершенствования
40. Проблема самоактуализации в теории А.Маслоу.
41. Развитие Я-концепции в теории К.Роджерса.
42. От «комплекса неполноценности» к личностному росту (А.Адлер).
43. Барьеры саморазвития.
44. Понятие личностного роста в психологии саморазвития.
45. Социальный опыт как условие развития личности.
46. Развитие профессионализма.
47. Характеристики профессионального саморазвития.
48. Профессиональная компетентность и пути самосовершенствования в профессиональной области.
49. Символические задания на выявление «Социального Я» (Б.Лонг, Р.Зиллер, Р.Хендерсон).
50. Методика обучения самопринятию (В.Г.Маралов).
51. Программа самовоспитания.
52. Практические методы самопознания.
53. Ригидность и самоактуализация.
54. Саморегуляция или самообман.
55. Методики диагностики саморазвития.
56. Самоменеджмент.
57. Диагностика способности к самоуправлению.
58. Жизненные перспективы личности и организация времени.
59. Анализ «поглотителей» времени. Техника самоменеджмента.
60. Методика разработки личных жизненных планов.

Тест

1. Один из примеров НЕ относится к вариантам саморазвития:
 - а) участие в конкурсах;
 - б) уход из дома после конфликта с родителями;
 - в) участие в проекте;
 - г) развитие способностей.

2. Метафора «лягушка» используется в тайм-менеджменте для обозначения:
 - а) самого важного дела;
 - б) незначительного, не срочного, но не очень приятного дела;
 - в) важного, но не срочного дела;
 - г) неприятного, но срочного дела.

3. Установите соответствие между понятиями в двух столбцах:

1. Сравнение себя с другими	а. Самосовершенствование
2. Открытие себя	б. Самоутверждение

4. Использование цитаты во время выступления уместно для решения одной из следующих задач выступающего:

- а) установление контакта с аудиторией;
- б) саморегуляция во время выступления;
- в) активизация аудитории;
- г) завершение выступления.

5. Представление человека о том, каким он хотел бы быть, это

- а) реальное Я;
- б) идеальное Я;
- в) социальное Я;
- г) физическое Я.

Продолжите предложения.

- 1) Обратная связь – это сообщение, адресованное другому человеку, которое содержит следующую информацию о нем:
- 2) Самоорганизация проявляется в таких качествах личности как целеустремленность, активность
- 3) Правильно сформулированная цель должна быть конкретной, реально достижимой, ...
- 4) Плохое планирование дня, неспособность говорить «нет», отвлечения, разговоры по телефону – это
- 5) Выделяют 4 вида самообразования: познавательное, профессиональное, ... И

Критерии оценивания заданий, выполненных студентом самостоятельно:

До 60 баллов выставляется студенту, если 80-100% заданий выполнены самостоятельно и в полном объеме. В ходе выполнения задания продемонстрированы умения анализировать, систематизировать и структурировать материал.

До 30 баллов выставляется, если 50-80 % заданий выполнены самостоятельно и в полном объеме. В ходе выполнения задания продемонстрированы умения анализировать, систематизировать и структурировать материал.

До 10 баллов выставляется студенту, если 20-50 % заданий выполнены самостоятельно и в полном объеме. В ходе выполнения задания продемонстрированы умения анализировать, систематизировать и структурировать материал.

0 баллов выставляется студенту, если выполнено менее 20% заданий, либо выполненные задания содержат ошибки, не демонстрируют умения анализировать, систематизировать и структурировать материал.

Критерии оценки теста

до 40 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно больше чем на 80% вопросов.

до 20 баллов выставляется студенту, если по итогам прохождения теста он ответил правильно на 50-80 % вопросов.

0 баллов выставляется студенту, если он не прошел тест или ответил правильно менее чем 50% вопросов теста.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не	недостаточный

	зачтено)	
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Не знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Хорошо знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации
ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Не способен разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Способен разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Хорошо разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.
ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Не способен планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определять направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Способен планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определять направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Хорошо планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.

Дисциплина «Лидерство в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности. ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Задания для выполнения практических работ, тестовые задания, задание по презентации проекта, задание по разработке плана развития команды

Пример задания для выполнения практической работы на занятии.

Ознакомьтесь с кейсом, представленным ниже, и ответьте на вопросы после текста. Задание выполнить письменно, в виде тезисов для выступления.

Руководитель отдела N Карина внимательно оценила себя и один из своих рабочих дней и решила, что она должна делегировать подчиненным больше своих обязанностей по следующим причинам:

- Она работает 60 часов в неделю вместо 40.
- Из-за большой нагрузки и попыток успеть все вовремя у нее сложились очень напряженные отношения с некоторыми подчиненными.
- Она плохо спит из-за постоянных волнений и усталости.
- Она понимает, что, занимаясь всем, она не успевает заниматься самым главным — развитием и управлением кафе.

Прошлой ночью она потратила три часа, пытаясь составить список обязанностей, которые она могла бы делегировать семерым своим подчиненным.

Список задач	
Еженедельный отчет, подготовка которого занимает пятьдесят минут.	Этот отчет можно было бы легко поручить Ирине, но тогда Ирина познакомится с некоторыми цифрами выплат и взаиморасчетов с поставщиками, которые до этого времени не были известны сотрудникам. Хотя в этих сведениях и нет секрета, Карина чувствует, что она может потерять контроль, если все будут знать, что происходит.
Ежедневные	Галина с радостью взялась бы за них — возможно, она бы

совещания, которые Карина всегда с удовольствием проводит.	проводила их даже лучше, чем Карина. Но Карина хотела бы оставить эту работу себе, так как эти совещания, по ее мнению, сближают ее с подчиненными и упрощают общение. Эти совещания занимают обычно около часа.
Ежедневная инвентаризация.	Инвентаризация занимает полтора часа. Карина уже пыталась делегировать эту работу, но это всегда заканчивалось тем, что она забирала ее назад, так как ворчание подчиненных раздражало ее больше, чем возможность сделать эту работу самой. Кроме того, подсчеты иногда оказывались неверными, и ей все равно приходилось самой переделывать всю работу. В принципе, как кажется Карине, необходимо передать эту работу Денису.
Отправка по компьютерной сети заказа поставщикам. Заказ необходимо отсылать каждый день в 16.00.	Всего поставщиков трое. Карина отказалась делегировать эту работу, так как, если заказ сделан недостаточно аккуратно, то она получит выговор от г-на Кинзмараулина (начальника). Артем делал бы заказы с большим удовольствием, и у него на это есть время.
Повседневная 10-минутная доставка специального отчета в главный офис.	Карина оставила эту работу себе, так как это дает ей возможность выпить чашечку кофе и «поиграть немного в политику»: прояснить обстановку в компании, послушать сплетни, пообщаться с другими менеджерами среднего (а иногда и высшего) уровня.
Принятие дисциплинарных мер.	Карина должна принять некоторые дисциплинарные меры по отношению к служащему, постоянно опаздывающему на работу. Карина с радостью бы передала это Виктору.
Подготовка ежемесячного отчета.	Отчет подробно отражает достигнутые цели и задачи и содержит в себе комментарии к достигнутым результатам. Карина всегда делала это сама, причины, по которой она не могла бы делегировать эту работу или часть ее, — нет. Можно предположить, что Тамара справилась бы с этим. Составление отчета занимает четыре часа.
Рекомендации по зарплате.	Карина также должна подготовить рекомендации по зарплате на следующий год, и она считает, что Георгий смог бы помочь ей в этом.

Вопросы для анализа кейса:

Следует ли Карине делегировать все восемь обязанностей?

Какие именно обязанности Карине следует делегировать (если таковые имеются), а какие следует оставить себе?

Какие решения необходимо принять Карине, исходя из следующих целей:

- 1) сэкономить Карине как можно больше времени для решения стратегических вопросов;
- 2) освободить ее от незначительных обязанностей;
- 3) улучшить производительность и эффективность работы отдела.

Пример задания для выполнения практической работы на занятии.

Задание. Необходимо составить план индивидуального развития по одному из следующих направлений:

- 6) Умение работать с проблемой
- 7) Умение работать с идеями
- 8) Саморазвитие
- 9) Умение работать с командой
- 10) Свои лидерские ожидания – то знание или умение, которое ещё должно быть, на ваш взгляд, у лидера в вашей сфере.

В плане необходимо отразить: цель развития, мероприятия по развитию, критерии оценки результатов развития и сроки реализации мероприятий.

Тестовые задания.

13. К какому типу относится команда, работающая в рамках функционального подразделения, все участники которой объединены его целями и задачами, и обычно соответствует формальным границам подразделения?
 - f) Управленческая команда
 - g) Функциональная команда
 - h) Проектная команда
 - i) Команда процесса
 - j) Команда под задачу.
14. К какому типу относится команда, состоящая из представителей разных функциональных подразделений, объединенных общим бизнес – процессом?
 - f) Управленческая команда
 - g) Функциональная команда
 - h) Проектная команда
 - i) Команда процесса
 - j) Команда под задачу.
15. К какому типу относится команда, созданная из специалистов разных подразделений и различного профиля для реализации актуального проекта (задачи). После его завершения команда прекращает свое существование?
 - e) Управленческая команда
 - f) Функциональная команда
 - g) Проектная команда
 - h) Команда процесса.
16. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия лидера: способствует выработке норм и правил, отслеживает их соблюдение; личным примером демонстрирует соблюдение правил и работу на результат; поддерживает, предоставляет обратную связь, оценивает усилия членов команды; озвучивает перспективы; объединяет стремления каждого с общими целями и ценностями; укрепляет стиль поведения «сотрудничество»?
 - e) Формирование
 - f) Шторм
 - g) Нормирование
 - h) Исполнение.
17. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия руководителя: четко формулирует цели; информирует о перспективах; распределяет зоны ответственности; проясняет правила, процедуры и ожидания; отвечает на вопросы; помогает, поддерживает, создает атмосферу доверия?

- e) Формирование
- f) Шторм
- g) Нормирование
- h) Исполнение.

18. Расставьте по порядку этапы алгоритма выполнения командной задачи:

- 2.Разработка и утверждение структуры команды под данную цель.
- 5.Разработка технологии решения задачи.
- 3.Распределение командных ролей внутри созданной структуры.
- 7.Проверка полученного результата на соответствие цели.
- 1.Постановка цели.
- 4.Разработка и принятие командой норм и стандартов взаимодействия.
- 6.Реализация задачи.

19. Соотнесите отличительные особенности Менеджера и Лидера:

- 14. Видение – основа действий
- 15. Контролирует
- 16. Энтузиаст
- 17. Превращает решения в реальность
- 18. Администратор
- 19. Поручает
- 20. Инноватор
- 21. Принимает решения
- 22. Полагается на людей
- 23. План – основа действий
- 24. Полагается на систему
- 25. Вдохновляет
- 26. Доверяет.

20. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Мотиватор - Лидер?

- g) Динамичен
- h) Выискивает ошибки и упущения, следит за временем
- i) Устойчив и высокоэффективен в ситуации давления
- j) Консервативен
- k) Склонен провоцировать и обижать людей
- l) Исследует новые возможности, создает и развивает знакомства и отношения.

21. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Координатор-Технолог?

- g) Энергичен и смел в преодолении препятствий
- h) Не склонен делегировать полномочия
- i) Хорошие председательские качества
- j) Проясняет цели, использует предложения, отдает распоряжения и делегирует полномочия
- k) Стремится избавляться от необходимости работать самому
- l) Склонен провоцировать и обижать людей.

22. Продолжите определение. Фасилитатор – это

- е) Помощник, основная задача которого состоит в стимулировании и направлении процесса поиска и анализа информации участниками групповой работы;
- ф) Профессиональный посредник, выступающий третьей стороной при разрешении спора и помогающий оппонентам достигнуть соглашения;
- г) Посредник, судья в спорах не судебного характера и состязаниях;
- h) Человек, который примиряет, улаживает недоразумения между участниками группы.

23. Выберите основные навыки фасилитатора.

- г) Наличие управленческого опыта
- h) Убедительная подача информации
- i) Знание в области обсуждаемых вопросов
- j) Методология работы с группой
- к) Тонкое чувство людей
- l) Навыки работы с группой.

24. Соотнесите название и составляющие этапов групповой работы

Название этапов:

- 5. Вступление. Постановка вопроса (1)
- 6. Сбор точек зрения, мнений участников о проблеме и ее причинах (2)
- 7. Поиск решения (определение альтернатив) (3)
- 8. Подведение итогов дискуссии (4)

Составляющие этапов:

- 15. Тема и ожидаемый результат совместной работы
- 16. Что было наиболее удачным в организации и проведении группового обсуждения
- 17. Систематизация отдельных предложений
- 18. Уточнение понимания проблемы
- 19. Регламент работы
- 20. Последующие шаги
- 21. Сбор мнений о причинах возникновения проблемы
- 22. Знакомство участников (при необходимости)
- 23. Что не удалось сделать, или было сделано не эффективно. Причины
- 24. Что следует изменить в организации будущего группового обсуждения
- 25. Определение приоритета в дальнейшем решении проблемы
- 26. Правила работы
- 27. Предложение альтернативных способов решения проблемы
- 28. Что планировали - чего достигли (итог).

Пример задания по презентации проекта.

Задание. Подготовить выступление, с целью презентовать проект по схеме «Фокусировка – Идеи – Выбор – Прототип – Тест».

Представить проект необходимо по следующей структуре:

- 6) Фокусировка. Необходимо сформулировать пользу от объекта проектирования (продукт) для его пользователя. Выглядеть это может следующим образом: [Пользователь] нуждается в [потребность], потому что [доказательство наличия потребности].
- 7) Идеи. Какие существуют или были предложены способы решения данной задачи (удовлетворения потребности пользователя).
- 8) Выбор. Какое из решений было выбрано и на чём основывался данный выбор.

9) Прототип. Как выглядит (или может выглядеть) прототип реализации данного решения.

10) Тест. План тестирования прототипа, выводы, дальнейшие шаги.

Пример задания по составлению плана развития команды.

Задание. Провести анализ текущего состояние команды по проекту (или учебной группы), используя инструмент «Барометр команды» (модель Дрексlera-Сиббета), модель Ленсони и тест на ролевое распределение в команде Р.М. Белбина.

Выбрать наиболее приоритетные зоны для развития команды. Разработать не менее 3-х мероприятий для развития команды (учебной группы) в этом направлении. Провести встречу с членами команды по обсуждению результатов оценки текущего состояния команды и направлений развития команды. Результаты обсуждения представить в виде презентации, используя следующую структуру: Цель-Участники-Перечень тем или вопросов- План фасилитации -Результаты обсуждения (план действий)- Фотоотчет.

Шкала и процедуры оценивания

Критерии оценки работы на практических занятиях:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки
Работа на практических занятиях	55-60	Постоянная активная работа на практических занятиях, правильное выполнение аудиторных практических заданий
	45-55	Активная работа на не менее чем половине практических занятий, правильное выполнение аудиторных практических заданий
	35-45	Пассивное участие в практических занятиях, систематическое выполнение аудиторных практических заданий
	20-35	Пассивное участие в менее чем половине практических занятий, выполнение части аудиторных практических заданий
	0-20	Нерегулярное выполнение аудиторных практических заданий
	0	Отсутствие работы на практических занятиях

Критерии оценки теста:

Сумма баллов	Требования
1-5 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно на 15 и более вопросов
0 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно менее чем на 15 вопросов из 20 вопросов

Критерии оценки презентации проекта:

Сумма баллов	Требования
20 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены

	результаты интервью, статистика, исследования). Студент уверенно владел навыками публичного выступления, аргументированно отвечал на вопросы
15-19 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены результаты интервью, статистика, исследования). Студент не достаточно уверенно владел навыками публичного выступления, ответил не на все вопросы преподавателя, ответы были аргументированы
10-15 баллов	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, элементы не достаточно глубоко проработаны (проработаны 2 из 4 элементов структуры презентации) и аргументированы. Студент не уверенно владеет навыками публичного выступления, отвечает не уверенно и не на все вопросы преподавателя, отсутствует аргументация при ответе, может ответить при помощи наводящих вопросов от преподавателя
0 баллов	Студент не выполнил задание. Студент выполнил задание, однако в презентации отсутствуют цели и задачи проекта или не соответствуют содержанию проекта. Не соблюдена структура презентации или отсутствуют 2 и более элемента структуры, отсутствует логика презентации и аргументация. Студент не владеет навыками публичного выступления, не может ответить на вопросы преподавателя, в том числе при помощи наводящих вопросов

Критерии оценки плана развития команды:

Сумма баллов	Требования
15 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды (не менее 3-х мероприятий). Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Принятое на встрече решение согласованно и носит комплексный характер, спрогнозированы возможные риски и сложности при реализации решения, представлены альтернативные варианты решения. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией
11-14 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды, определены 2-3 мероприятия. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию

	результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Решение обосновано, но не носит комплексный характер, не достаточно аргументировано. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; ответ на некоторые вопросы вызывает затруднение, не всегда четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией
7-10 баллов	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы). Области развития команды (или учебной группы) сформулированы, но не аргументированы. Цель развития команды не в полной мере сформулирована по критериям SMART(отсутствует соответствие 2-3 критериям). План развития команды содержит одно мероприятие. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложен единственный вариант решения, решение не носит комплексный характер. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.
0 баллов	Студент не выполнил задание либо студент выполнил задание менее чем на 50%. При анализе текущего состояния команды (или учебной группы) определен только ролевой состав команды (или учебной группы). Есть затруднения в определении областей развития команды (или учебной группы). Цель развития команды не сформулирована. План развития команды содержит мероприятия, не согласующиеся с областями развития. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложенные варианты решения не носят комплексный характер, отсутствует аргументация решений. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Не знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации.	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации	Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации; определяет свои сильные стороны и зоны развития; умеет составить свой индивидуальный план развития.
ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Не умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; не умеет определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; испытывает трудности в определении эффективных направлений действий в области профессиональной деятельности.	Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; прогнозирует возможные изменения в профессиональной деятельности и определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.
ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Не владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач. Не умеет определять направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Планирует самостоятельную деятельность и реализует план самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач. Использует творческий потенциал в решении профессиональных задач.

УК-7 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта ИУК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности ИУК-7.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ИУК-7.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности ИУК-7.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была

использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Выполнение патентного исследования.
4. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
5. Разработка проекта.
6. Подготовка отчета НИР о проекте.
7. Разработка стратегического плана проекта.
8. Разработка инвестиционной презентации проекта.
9. Осуществление защиты авторских прав. Лицензирование.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.
2. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников русскому языку
3. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников алгебре.
4. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников геометрии.
5. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников физике.
6. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников химии.
7. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников биологии.
8. Интеллектуальная цифровая система формирования компетенций школьников в области машинного обучения.
9. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников разработке нейронных сетей.
10. Интеллектуальная цифровая система обучения школьников в области «компьютерного зрения».
11. Интеллектуальная система профориентации школьников.
12. Интеллектуальный портал сопровождения школьников с особыми образовательными потребностями.
13. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
14. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
15. Разработка системы обнаружения задымлений и возгараний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.
16. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6
Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение	3

	известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимущества по сравнению с другим.	
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК7.1 Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта.	Не знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей.	Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей.	Демонстрирует глубокое знание и понимание правовой базы информационного законодательства, правовых нормы и стандартов в области искусственного интеллекта и смежных областей.
	Не знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности.	Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности.	Демонстрирует глубокое знание и понимание содержания нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности.
	Не умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта.	Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
	Не умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта.	Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
	Не умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных	Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных	Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных

	технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил.	технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил в стандартной ситуации.	технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил в новой или нестандартной ситуации.
ИУК7.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях.	Не знает содержание международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта.	Знает содержание международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание содержания международных и российских стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и основных принципов развития и использования технологий искусственного интеллекта.
	Не умеет использовать международные и российские стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и	Умеет использовать международные и российские стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке	Умеет использовать международные и российские стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке

	правил в сфере искусственного интеллекта.	стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
ИУК7.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Не знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Демонстрирует глубокое знание и понимание современных методов и инструментов для представления результатов научно-исследовательской деятельности.
	Не умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в стандартной ситуации.	Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в новой или нестандартной ситуации.
ИУК7.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав.	Не знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав.	Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав.	Демонстрирует глубокое знание и понимание норм международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав.
	Не умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав.	Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав в стандартной ситуации.	Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав в новой или нестандартной ситуации.
ИУК7.5 Проводит патентные исследования при	Не знает методы выполнения патентного поиска	Знает методы выполнения патентного поиска	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов

создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	выполнения патентного поиска при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
	Не умеет применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.	Умеет применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности в стандартной ситуации.	Умеет применять методы патентных исследований при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.
ИУК7.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Не знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности.	Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности.	Демонстрирует глубокое знание и понимание принципов защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности.
	Не умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации в области профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.

ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

Дисциплина «Педагогика высшей школы»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ИОПК1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации ИОПК1.2. Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования ИОПК1.3. Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования	Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов, вопросы к зачету, тест

Типовые вопросы и задания для самостоятельной работы.

1. Выделите 10 приоритетных стратегий, которые, на ваш взгляд, могут существенно повысить конкурентоспособность российской системы образования.

2. Если бы вы были министром образования и науки РФ, то какие действия вы бы предприняли для повышения конкурентоспособности выпускника российского вуза?

3. Напишите творческую работу: «Модель вуза XXI века», в которой отразите приоритетные цели и ценности.

4. На основе законодательных документов по образованию выпишите и проанализируйте приоритетные направления развития высшей школы как важнейшего института, основные принципы государственной политики в области образования.

5. Используя разнообразные методы, составьте характеристику возрастных и индивидуальных особенностей одаренного студента.

6. В чем может быть отличие идеальной модели личности студента – выпускника следующих факультетов: а) юридического; б) физико-математического; в) строительного; г) журналистики; д) спортивного?

7. Определите цель своей педагогической деятельности.

8. Выберите методы обучения, которые для вас как личности - профессионала являются наиболее приемлемыми и соответствуют цели и специфике контингента обучаемых. Пропишите подробно свою деятельность при использовании метода. Опишите деятельность студента в рамках реализации метода. Опишите возможные затруднения при реализации метода.

9. Выделите основные недостатки лекционной системы. Предложите другие формы обучения, позволяющие преодолеть выделенные недостатки.

10. Приведите примеры проблемной постановки вопросов и создания проблемных ситуаций в учебной работе по любому предмету.

11. Почему потребность в самообразовании рассматривается как высший уровень развития познавательных интересов у студентов?

12. В чём Вы видите сходство и различие научного и учебного познания?

13. Подберите 3 журнальных статьи на русском языке и 3 журнальных статьи на иностранном языке по актуальным проблемам в области вашей профессиональной деятельности, прочитайте их, напишите аннотации.

14. Определите направление работы студенческого научного кружка, спланируйте его работу.

15. Разработайте формы представления результатов научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов.

Тест.

1. Дидактику как систему научных знаний впервые разработал:

- а) Я.А. Коменский;
- б) В. Ратке;
- в) Ж.-Ж. Руссо;
- г) И.Т. Песталоцци.

2. Критерием выделения теоретического и прикладного образования в вузе выступают:

- а) тип и качество освоения научных понятий;
- б) вид доминирующего содержания образования;
- в) вид и мастерство освоения человеческой деятельности;
- г) тип преобладания направленности содержания образования.

3. Модель образования, которая обеспечивает передачу-усвоение только таких культурных ценностей, которые позволяют молодому человеку безболезненно вписываться в существующие общественные структуры, называется:

- а) моделью образования как государственно-ведомственной организации;
- б) моделью развивающего образования;
- в) традиционной моделью образования;
- г) рационалистической моделью образования.

4. Соответствие современных дидактических технологий требованиям возможности диагностического целеполагания, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики и т.п. характеризует такое ее качество, как:

- а) концептуальность;
- б) системность;
- в) управляемость;
- г) эффективность.

5. На достижение единства части и целого, элемента и структуры при овладении содержанием изучаемого нацеливает принцип:

- а) систематичности;
- б) наглядности;
- в) прочности;
- г) научности.

6. Организацию педагогического процесса в вузе на основе новейших достижений психологии, педагогики предполагает принцип:

- а) систематичности;
- б) наглядности;
- в) прочности;
- г) научности.

7. Обеспечивает получение знаний, заложенных в алгоритме, но не позволяет получить новых знаний обучение.

- а) традиционное;
- б) проблемное;
- в) программированное;
- г) интерактивное.

8. Отбор и организация содержания учебной информации, проектирование деятельности обучающихся, а также собственной преподавательской деятельности и поведения составляет суть ... педагогической функции:

- а) конструктивной;
- б) организаторской;
- в) коммуникативной;
- г) гностической.

9. Наиболее развитая форма организации знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности, - это:

- а) доказательство;
- б) объяснение;
- в) гипотеза;
- г) теория.

10. Умение перегруппировать и преобразовать материал, творчески применить описания явлений, законов, проявляется как:

- а) глубина знаний;
- б) гибкость знаний;
- в) системность знаний;
- г) осознанность.

Ключ

- 1. а
- 2. б
- 3. г
- 4. в
- 5. а
- 6. г
- 7. в
- 8. а
- 9. г

Список вопросов, выносимых на зачет

1. Роль высшего образования в современном мире.
2. Фундаментализация образования в высшей школе.
3. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
4. Интеграционные процессы в современном образовании.
5. Информатизация образовательного процесса.
6. Воспитательная компонента в профессиональном образовании.
7. Возрастные и личностные особенности студентов.
8. Познавательные способности студентов. Учение студентов в вузе.
9. Студенческие группы. Преподаватели вуза и их взаимоотношения со студентами.
10. Основные категории дидактики: принципы обучения, содержание образования, методы и формы организации обучения.
11. Лекция как ведущий метод изложения учебного материала. Традиционные и нетрадиционные виды подачи лекционного материала.
12. Семинар как метод обсуждения учебного материала. Сущность, особенности подготовки и проведения семинара, разновидности семинарских занятий в вузе.
13. Организация и проведение практических и лабораторных занятий в вузе.
14. Основы организации самостоятельной работы студентов.
15. Технология обучения: сущность, содержательная характеристика и структура. Классификация технологий обучения в высшей школе.
16. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения.
17. Контроль и оценка эффективности учебного процесса в вузе: сущность, содержание, организация.
18. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса.
19. Основы рейтингового контроля эффективности учебного процесса в вузе.
20. Технология модульного обучения.
21. Технология групповой дискуссии. Способы структурирования дискуссии.
22. Технология контекстного обучения.
23. Технология проектного обучения.
24. Технология проблемного обучения.
25. Технологии развивающего обучения.
26. Организация и проведение игрового обучения.
27. Информационные технологии обучения.

Критерии оценивания устного ответа студента на практическом занятии

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Обоснование актуальности темы доклада	
2	Основательное владение необходимым фактическим материалом. Полноценные знания материалов изложенных в учениках и учебных пособиях. Знакомство со всеми основными монографическими источниками.	
3	Обязательность аналитической работы, самостоятельных выводов и обобщений. Готовность к самостоятельной интерпретации содержания источников на основе серьезного индивидуального мыслительного труда и прочтения литературы.	
4	Готовность к дискуссии и ответу на поставленные вопросы. Стремление отстоять научную позицию и личностный взгляд	

	на рассматриваемый круг проблем.	
5	Попытка найти личностный профессиональный смысл в рассматриваемой теме и готовность довести его до сокурсников и руководителя практического	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балл – требование выполнено частично,

1 балла – требование выполнено на нормативном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки практического задания

(например, самостоятельной работы по разработке конспекта лекции (практического занятия))

Структура конспекта лекции: цель лекции; формируемые знания, умения, навыки; основные понятия по теме; план лекции; содержание лекции по каждому пункту плана; список литературы.

Структура конспекта практического занятия: цель практического занятия; формируемые знания, умения, навыки; основные понятия по теме; вопросы для обсуждения на практическом занятии; список литературы; контрольные вопросы; практические задания для самостоятельной работы студентов.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель лекции (практического занятия)	
2	Сформулированы формируемые на занятии знания, умения, навыки	
3	Выделены основные понятия темы, представлена их трактовка	
4	Разработана структура (план) лекции / практического занятия	
5	Представлено содержание лекции по каждому пункту плана, адекватное теме / разработаны контрольные вопросы и практические задания для самостоятельной работы студентов	
6	Представлен список литературы	
7	Премиальные баллы	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

1 балл – требование выполнено частично,

2 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

3 балла – требование выполнено на повышенном уровне,

1- 5 баллов – премиальные баллы.

Максимальное количество баллов – 23.

Критерии оценки практического задания

(например: выберите 3 журнальных статьи на русском языке и 3 журнальных статьи на иностранном языке по актуальным проблемам в области вашей профессиональной деятельности, прочитайте их, напишите аннотации)

№	Критерии оценки	Оценочные баллы
1	Статьи подобраны по актуальной проблеме в области	

	профессиональной деятельности	
2	Выходные данные статей записаны в соответствии с ГОСТ 7.1. – 2003	
3	Аннотации отражают основное содержание статьи	
4	Количество проработанных статей соответствует требованию задания.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

1 балл – требование выполнено частично,

2 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

3 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 12.

Оценивание выполнения тестового задания

За каждый правильный ответ студент получает 2 балла.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики	
2	Раскрыть содержание (смысл) вопроса кратко и по существу дела	
3	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы	
4	Проследить, насколько возможно, эволюцию представлений о рассматриваемом явлении, сравнить различные точки зрения, продемонстрировать их сильные и слабые стороны	
5	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
6	Сделать общие выводы	
7	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность	
8	Во время выступления использовать приемы позитивной самопрезентации	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балл – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

5 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала и процедуры оценивания

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Опрос на практическом занятии	Полнота Иллюстративность Понимание	0 - 5	До 30
	Выполнение задания для самостоятельной работы	Полнота Точность Своевременность	0 - 5	До 30

Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы на зачете или зачетный тест	Полнота Иллюстративность Понимание	0-40	40

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижений компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации	Не знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации	Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации	Владеет понятийным аппаратом, знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации
ИОПК1.2. Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования	Не умеет применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования	Умеет применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования	Успешно и творчески умеет применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования
ИОПК1.3. Владеет навыками соблюдения правовых,	Не владеет навыками соблюдения	Владеет навыками соблюдения	Владеет навыками соблюдения

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования	правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования	правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования в стандартных ситуациях	правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования в нестандартных ситуациях

Дисциплина «Адаптационный модуль»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ИОПК1.1 Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации. ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью	Задания для выполнения практических работ.

	выполнения научного исследования. ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	

Практическое занятие

Тема: ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

Цель: формирование знания о структуре и содержании рабочих программ, умение использовать эти знания для составления рабочих программ по предмету «Информатика».

Задачи:

1. Определить назначение рабочей программы и ее структуру, место рабочих программ по предмету в структуре основной образовательной программы.
2. Выработать алгоритм проектирования рабочих программ по предмету.

Используемые образовательные технологии: технология групповой работы, технология критического мышления.

Ход занятия

Информирование

Учебная программа – нормативный документ, в котором представлены основные знания, умения и навыки, подлежащие усвоению по учебным предметам и дисциплинам (ст. 32 Закона РФ «Об образовании»). К учебным программам относятся: примерная программа, авторская программа и рабочая программа учебного предмета.

Примерная программа – документ, который детально раскрывает обязательные компоненты содержания обучения и параметры качества усвоения учебного материала по конкретному предмету базисного учебного плана. Примерная программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, предмета, дисциплины (модуля). Примерная программа разрабатывается на федеральном уровне и носит рекомендательный характер.

Примерные программы по предмету являются инструментом для реализации ФГОС ООО в образовательных учреждениях. Примерные программы – основание для составления рабочих программ учебных курсов и дисциплин.

Авторская программа – это документ, созданный на основе ФГОС ООО и Примерной программы, имеющий авторскую концепцию построения содержания учебного курса, предмета, дисциплины (модуля). Авторские программы могут различаться подходом к структурированию учебного материала, последовательностью изучения тем, путями формирования системы знаний, умений и способов деятельности.

Рабочая программа – нормативный документ образовательного учреждения,

обеспечивающий достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

- а. Разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов и дисциплин относится к компетенции образовательных учреждений (п. 6, 7 ст. 32 Закона РФ «Об образовании»). ОУ целесообразно разработать «Положение о рабочей программе».
- б. Рабочая программа разрабатывается педагогом на основе примерной или авторской программы для конкретного ОУ и класса, может иметь изменения и дополнения в содержании, последовательности изучения тем, количестве часов.
- в. Рабочая программа позволяет отразить авторский замысел педагога, возможности методического, информационного, технического обеспечения учебного процесса, уровень подготовки учащихся, специфику образовательного учреждения, особенности региона.

Рабочая программа – инструмент, с помощью которого учитель определяет оптимальные и наиболее эффективные для данного класса содержание, формы, методы и приемы организации образовательного процесса в соответствии с результатами, определенными ФГОС.

Нормативные документы, регламентирующие составление и реализацию рабочих программ:

- Закон РФ «Об образовании» (№309-ФЗ от 01.12.2007);
- ФГОС ООО (приказ Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010);
- Примерные программы по учебным предметам;
- Основная образовательная программа образовательного учреждения;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Минобрнауки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.

Функции рабочей программы:

- является документом, обязательным для выполнения в полном объеме;
- определяет ценности и цели, ради достижения которых она введена в ту или иную образовательную область; фиксирует состав элементов содержания (дидактические единицы), подлежащих усвоению учащимися,
- определяет логическую последовательность усвоения элементов содержания, организационные формы и методы, средства и условия обучения;
- выявляет уровни усвоения элементов содержания, объекты контроля и оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Задание 1. Дискуссия. Даны два высказывания:

- При условии выбора Я не стал(-а) бы разрабатывать рабочую программу по предмету.
- При условии выбора Я все равно стал(-а) бы разрабатывать рабочую программу по предмету.

Определитесь, какое из продолженных выше высказываний близко Вам, сформулируйте аргументы в защиту своей позиции.

Задание 2. Ознакомьтесь с общими подходами к составлению рабочих программ и требованиями к структуре и содержанию программы (см. табл. 1).

Задание 3. Проанализируйте представленную рабочую программу на предмет соответствия указанным требованиям. При этом воспользуйтесь материалами таблицы 1, приложений 1-4 к данному занятию.

Таблица 1. Структура рабочей программы

	Наименование раздела программы	Содержание	Наличие и полнота содержания элемента*

	2	3	4
.	Титульный лист	- наименование учредителя общеобразовательного учреждения; - название образовательного учреждения, согласно Уставу; - название предмета; - класс, учебный год; - Ф.И.О. учителя (составителя программы); - грифы рассмотрения, согласования и утверждения; - год составления программы (Приложение 1)	
.	Пояснительная записка	- название, автор и год издания авторской/примерной программы, на основе которой разработана рабочая программа; - особенности программы, реализуемые подходы; - используемый УМК; - цели и задачи учебного курса, место учебного курса при изучении предмета; - изменения, внесенные в примерную/авторскую программу, обоснование причин изменений; - учет особенностей обучающихся; - особенности организации учебного процесса: формы, методы, средства обучения; - требования к метапредметным результатам обучения	
.	Учебно-тематический план	Последовательность изучения разделов и тем с указанием количества учебных часов, в том числе на проведение зачетов, контрольных, практических и лабораторных работ (Приложение 2).	
.	Содержание программы	Составляется на основе примерной и авторской программы с учетом внесенных учителем изменений. Включает: - название темы; - количество часов для ее изучения; - изучаемые в теме вопросы; - лабораторные и практические работы	
.	Календарно-тематическое планирование	Календарно-тематический план оформляется в виде таблицы, форма которой утверждается на уровне образовательного учреждения (Приложение 3, 4). В таблице необходимо представить следующую информацию: - тема урока; - тип урока; - элементы содержания; - виды деятельности; - планируемые результаты; - формы контроля; - практические, лабораторные работы, экскурсии; - материально-техническое обеспечение;	

		- дата проведения	
.	Планируемые результаты обучения	Составляются на основе ФГОС ООО, примерной и авторской программы. Включают описание целей / результатов обучения, выраженных в действиях обучающихся.	
.	Пакет контрольно-измерительных материалов	Контрольные работы, тесты и т.п. с указанием номера урока и даты проведения. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.	
	2	3	4
.	Учебно-методические средства обучения	Перечень используемой литературы. Информационно-компьютерная поддержка учебного процесса. Оборудование и приборы, необходимые для реализации рабочей программы.	
		Итого	

* 0 – не представлен; 1- представлен частично; 3 – представлен полностью

Требования, предъявляемые к рабочей программе:

1. Учет основных положений основной образовательной программы образовательного учреждения (требований социального заказа, требований к выпускнику, целей и задач образовательного процесса, особенностей учебного плана школы т.д.).
2. Отражение взаимосвязи программ, определяющих содержание основного общего образования образовательного учреждения и ориентированных на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов (программы развития универсальных учебных действий, воспитания и социализации обучающихся, коррекционной работы при наличии в образовательном учреждении детей с ограниченными возможностями здоровья), а также взаимосвязи учебных программ в рамках образовательной области.
3. Наличие признаков нормативного документа.
4. Последовательность расположения и взаимосвязь всех элементов содержания курса; определение методов, организационных форм и средств обучения, что отражает единство содержания образования и процесса обучения.
5. Полнота раскрытия целей и ценностей обучения с включением в программу всех необходимых и достаточных для реализации поставленных целей элементов содержания.
6. Конкретность представления элементов содержания образования.

Приложение 1.

Примерное оформление титульного листа рабочей программы (полное название образовательного учреждения)

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания МО
№ _____ от _____ 201__ г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ руководителя
ОУ № _____ от _____ 201__ г.

**Рабочая программа
курса (предмета)**

« _____ »
(полное название)

(класс)
на 201_ – 201_ учебный год

Разработчик программы

Квалификация _____
Педагогический стаж _____

Эксперт программы:

Приложение 2

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Контрольные работы
			Уроки	Л/р, п/р, экскурсии и др.	
1.					
2.					
3.					

Приложение 3

Схема календарно-тематического планирования учебного предмета на учебный год

Вариант 1

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Эле- менты содер- жания / ос- нов- ные поня- тия	Вид ы дея- тель- но- сти	Планируемы е результаты	Форм ы кон- троля	П/р, л/р, экскур сии и т.п.	Матер и- ально- техни ческое обес- пече- ние	Дата про- ведения	
									план	факт
1										
2.										
3.										

Приложение 4

Схема календарно-тематического планирования учебного предмета на учебный год

Вариант 2

№ п/ п	Тем а уро ка	Тип уро ка	Элементы содер жания	Виды деятельно сти обучающи хся	Планируемые результаты и уровень усвоения		Форм ы диагно с-тики и контро	Дата пров е- дени я
					Предмет ные умения	Метапредмет- ные УУД		

							ля	
1.					<u>Знать:</u> <u>Уметь:</u>	<u>Личностные:</u> <u>Регулятивные:</u> <u>Познавательные:</u> <u>Коммуникативные:</u>		

Практическое занятие

Тема: **СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Цель: изучение современных подходов к оцениванию уровня достижений планируемых результатов освоения образовательных программ по информатике основной общеобразовательной школы.

Задачи:

1. Определить критерии оценивания достижения метапредметных и предметных результатов.
2. Разработать схему анализа результатов итоговой проверочной работы.

Используемые образовательные технологии: технология групповой работы.

Ход занятия

Задание 1. Проанализируйте итоговую контрольную работу по информатике для 5 класса (см. Приложение 1) в аспекте ключевых идей ФГОС по следующему плану:

1. Выполните предложенную контрольную работу. Определите назначение контрольной работы (например, назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов освоения программы по информатике 5 класса).

Это не итоговая контрольная работа. Здесь отражено только 5 тем. В контрольной работе подразумевается только один вид деятельности. Элементы этой контрольной работы можно использовать, как элемент, в ходе текущего контроля при изучении конкретных тем.

2. Определите характеристику структуры контрольной работы и соответствие ее содержания тематике уроков в 5 классе (тематику уроков в 5 классе см. в рекомендуемом поурочном планировании, файл Методическое пособие_5_6_Босова, стр.18-20).

3. Ознакомьтесь с общими схемами оценивания результатов обучения (см. Формы контроля и возможные варианты его проведения, файл Методическое пособие_5_6_Босова, стр. 134-135). Оцените выполненную Вами контрольную работу на основании подхода к оцениванию результатов, предложенного в УМК Босовой Л.Л.

4. Оцените наличие контроля личностных и метапредметных результатов обучения. Представьте анализ итоговой контрольной работы в файловом варианте.

Задание 2. Самостоятельно проанализируйте тематическую контрольную работу из Приложения 2.

Итоговая контрольная работа по информатике для 5 класса

Вариант 1.

1. Отметьте информационные процессы (действия с информацией).

- ☐ Работа на компьютере с клавиатурным тренажером
- ☐ Установка телефона
- ☐ Прослушивание музыкальной кассеты
- ☐ Чтение книги
- ☐ Видеокассета
- ☐ Заучивание правила
- ☐ Толковый словарь
- ☐ Выполнение домашнего задания по истории

2. Отметьте устройства, предназначенные для вывода информации.

- ☐ Принтер
- ☐ Процессор
- ☐ Монитор
- ☐ Сканер
- ☐ Графопостроитель
- ☐ Джойстик
- ☐ Клавиатура
- ☐ Мышь
- ☐ Микрофон
- ☐ Акустические колонки
- ☐ Дискета

3. Запишите несколько современных носителей информации: _____

4. Отметьте элементы окна приложения Paint.

- ☐ Название приложения
- ☐ Строка меню
- ☐ Кнопка Закрыть
- ☐ Кнопка Свернуть
- ☐ Панель инструментов
- ☐ Палитра
- ☐ Панель Форматирование
- ☐ Рабочая область
- ☐ Полосы прокрутки

5. Отметьте операции при форматировании документов.

- ☐ Вставка
- ☐ Удаление
- ☐ Замена
- ☐ Изменение шрифта
- ☐ Изменение начертания
- ☐ Изменение цвета
- ☐ Поиск и замена
- ☐ Выравнивание

6. Отметьте верное.

1) При форматировании текстового документа происходит ...

☐ обработка, связанная с изменением формы информации, но не изменяющая её содержания

☐ обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации

☐ обработка информации не происходит

2) При разработке плана действий происходит ...

☐ обработка, связанная с изменением формы информации, но не изменяющая её содержания

- ☐ обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации
- ☐ обработка информации не происходит

Вариант 2.

1. Отметьте информационные процессы (действия с информацией).

- ☐ Разговор по телефону
- ☐ Посадка дерева
- ☐ Кассета любимой музыкальной группы
- ☐ Письмо другу
- ☐ Выполнение контрольной работы
- ☐ Разгадывание кроссворда
- ☐ Просмотр телепередачи
- ☐ Учебник математики

2. Отметьте устройства, предназначенные для ввода информации в компьютер.

- ☐ Принтер
- ☐ Процессор
- ☐ Монитор
- ☐ Сканер
- ☐ Графопостроитель
- ☐ Джойстик
- ☐ Клавиатура
- ☐ Мышь
- ☐ Микрофон
- ☐ Акустические колонки
- ☐ Дискета

3. Запишите несколько древних носителей информации: _____

4. Отметьте элементы окна приложения WordPad.

- ☐ Название приложения
- ☐ Строка меню
- ☐ Кнопка Закрыть
- ☐ Кнопка Свернуть
- ☐ Панель инструментов
- ☐ Палитра
- ☐ Панель Форматирования
- ☐ Рабочая область
- ☐ Полосы прокрутки

5. Отметьте операции при редактировании документов.

- ☐ Вставка
- ☐ Удаление
- ☐ Замена
- ☐ Изменение шрифта
- ☐ Изменение начертания
- ☐ Изменение цвета
- ☐ Поиск и замена
- ☐ Выравнивание

6. Отметьте верное.

1) При упорядочивании информации в хронологической последовательности происходит ...

- ☐ обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации
- ☐ обработка, связанная с изменением формы информации, но не изменяющая её содержания
- ☐ обработка информации не происходит

2) При вычислениях по известным формулам происходит ...

- ☐ обработка, связанная с изменением формы информации, но не изменяющая её содержания
- ☐ обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации
- ☐ обработка информации не происходит

Ответы

Вариант 1.

1. Работа на компьютере с клавиатурным тренажером, прослушивание музыкальной кассеты, чтение книги, заучивание правила, выполнение домашнего задания по истории.
2. Принтер, монитор, графопостроитель, акустические колонки.
3. Бумага, дискета, лазерный диск, видеокассета.
4. Название приложения, строка меню, кнопка Заккрыть, кнопка Свернуть, панель инструментов, палитра, рабочая область, полосы прокрутки.
5. Изменение шрифта, изменение начертания, изменение цвета, выравнивание.
6. 1) При форматировании текстового документа происходит обработка, связанная с изменением формы информации, но не изменяющая её содержания. 2) При разработке плана действий происходит обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации.

Вариант 2.

1. Разговор по телефону, выполнение контрольной работы, разгадывание кроссворда, просмотр телепередачи.
2. Сканер, джойстик, клавиатура, мышь, микрофон.
3. Глиняные таблички, береста, пергамент, папирус.
4. Название приложения, строка меню, кнопка Заккрыть, кнопка Свернуть, панель инструментов, панель Форматирование, рабочая область, полосы прокрутки.
5. Вставка, удаление, замена, поиск и замена.
6. 1) При упорядочивании информации в хронологической последовательности происходит обработка, связанная с изменением формы информации, но неизменяющая её содержания. 2) При вычислениях по известным формулам происходит обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации.

Приложение 2

Разноуровневая практическая контрольная работа по теме «Структурирование и визуализация информации»

Вариант 1

1. Откройте файл Человек.doc из папки Заготовки. Внимательно прочтите текст.

Все окружающие нас объекты воздействуют на наши органы чувств. Органы чувств человека – средства приема сигналов из внешнего мира для передачи их в мозг. Информация, получаемая человеком с помощью глаз, называется зрительной или визуальной. Информация, получаемая с помощью ушей называется звуковой или аудиальной. С помощью носа мы получаем обонятельную информацию или запахи, язык предоставляет нам вкусовую информацию, кожа – осязательную (тактильную). Физически здоровый человек приблизительно 80% всей информации получает с помощью глаз, 10% - с помощью ушей, 5, 3 и 2 % приходится соответственно на нос, кожу и рот.

По смыслу разбейте его на 3 абзаца. На основании имеющейся информации создайте нумерованный список «Наши органы чувств».

2. Создайте и заполните таблицу, состоящую из 3 столбцов и 6 строк следующего вида:

Орган чувств	Вид информации	Количество (%)

3. Сохраните результат работы в собственной папке в файле Обработка1.

Вариант 2

1. Откройте файл Человек.doc из папки Заготовки. Внимательно прочтите текст.

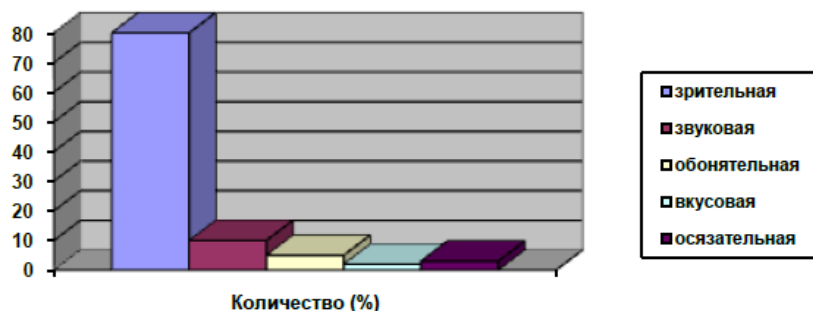
Все окружающие нас объекты воздействуют на наши органы чувств. Органы чувств человека – средства приема сигналов из внешнего мира для передачи их в мозг. Информация, получаемая человеком с помощью глаз, называется зрительной или визуальной. Информация, получаемая с помощью ушей называется звуковой или аудиальной. С помощью носа мы получаем обонятельную информацию или запахи, язык предоставляет нам вкусовую информацию, кожа – осязательную (тактильную). Физически здоровый человек приблизительно 80% всей информации получает с помощью глаз, 10% - с помощью ушей, 5, 3 и 2 % приходится соответственно на нос, кожу и рот.

По смыслу разбейте его на 3 абзаца. На основании имеющейся информации создайте нумерованный список «Наши органы чувств» и маркированный список «Виды информации».

2. Создайте и заполните таблицу, состоящую из 2 столбцов и 6 строк следующего вида:

Орган чувств	Вид информации	Количество (%)

3. На основании таблицы из п.2 постройте столбчатую диаграмму:



4. Сохраните результат работы в собственной папке в файле Обработка2.

Вариант 3

1. Откройте файл Человек.doc из папки Заготовки. Внимательно прочтите текст.

Все окружающие нас объекты воздействуют на наши органы чувств. Органы чувств человека – средства приема сигналов из внешнего мира для передачи их в мозг. Информация, получаемая человеком с помощью глаз, называется зрительной или визуальной. Информация, получаемая с помощью ушей называется звуковой или аудиальной. С помощью носа мы получаем обонятельную информацию или запахи, язык предоставляет нам вкусовую информацию, кожа – осязательную (тактильную). Физически здоровый человек приблизительно 80% всей информации получает с помощью глаз, 10% - с помощью ушей, 5, 3 и 2 % приходится соответственно на нос, кожу и рот.

По смыслу разбейте его на 3 абзаца. На основании имеющейся информации создайте нумерованный список «Наши органы чувств» и маркированный список «Виды информации».

2. На основании имеющейся информации постройте таблицу «Органы чувств и информация», отражающую вклад органов чувств в обеспечение человека информацией.
3. На основании имеющейся информации постройте диаграмму «Органы чувств и информация», отражающую вклад органов чувств в обеспечение человека информацией.
4. Сохраните результат работы в собственной папке в файле Обработка3.

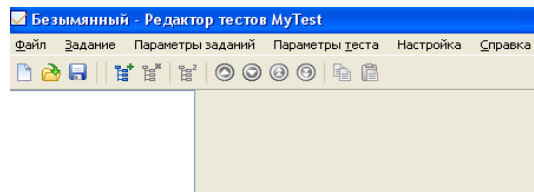
Практическая работа

Тема: Система подготовки и проведения тестирования MyTest

Цель работы: научиться разрабатывать тесты, содержащие вопросы,

предусматривающие одиночный правильный ответ и множественный выбор; настраивать параметры тестирования.

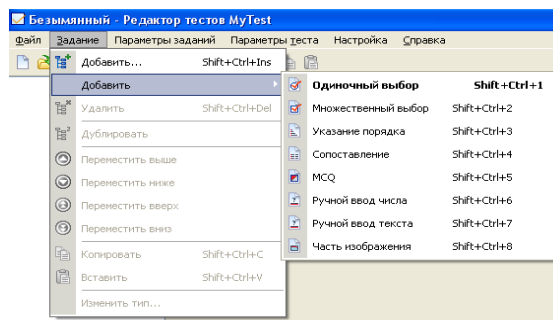
1. Запустите программу MyTest (**файл MyTestEditor**), на экране появится окно:



2.

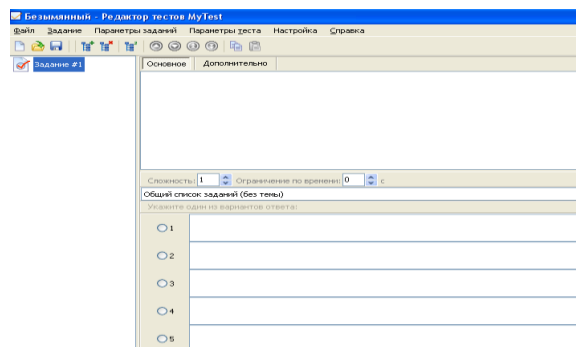
3. Заполните первое задание теста, предусматривающее *одиночный выбор*.

- 3.1. Выберите команду **Задание – Добавить**. Щелкните тип задания «**одиночный выбор**».



4.

- 4.1. Появится окно:



5.

В режиме «Основное» введите задание: Из предложенного списка выберите программу, предназначенную для создания и редактирования текста.

Выставьте сложность задания: 1 (сложность выставляется по усмотрению преподавателя).

Ограничение по времени: 0, т.е. ограничения по времени нет (ограничение по времени выставляется по усмотрению преподавателя).

Введите варианты ответов:

- Word
- Excel
- Access

- PowerPoint

Отметьте правильный ответ, щелкнув мышью в кружке напротив правильного ответа.

Выберите режим «Дополнительно» и заполните появившиеся поля.

Подсказка к заданию: Правильный ответ Word (подсказка предполагается, если тест выполняет обучающую функцию).

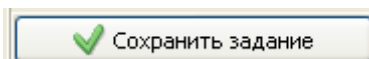
Штраф за просмотр подсказки: 1 (в своих тестах преподаватель может выставить любое количество баллов на свое усмотрение).

Объяснение ошибки: Excel – программа для расчетов

Access – программа для создания базы данных

PowerPoint – программа для создания презентаций

5.1. Для сохранения задания щелкните кнопку



6.

7. Заполните второе задание теста, предусматривающее *множественный выбор*.

7.1. Выберите меню **Задание – Добавить**. Выберите тип задания **«множественный выбор»**.

В режиме «Основное» введите задание: Среди перечисленных программ выберите программы, предназначенные для создания и редактирования текста.

Сложность: 1.

Ограничение по времени: 0.

Введите варианты ответов:

- Word
- Excel
- Access
- WordPad
- Lexicon

Отметьте правильные ответы: Word, WordPad, Lexicon.

7.2. Сохраните задание.

8.

9. Заполните третье задание теста, предусматривающее *указание порядка следования* – тестируемому предлагается упорядочить список. Для этого нужно для каждого варианта ответа выбрать из выпадающего списка его порядковый номер.

- 9.1. Выберите меню **Задание – Добавить**. Выберите тип задания **«указание порядка следования»**.

В режиме «Основное» введите задание: Расположите в порядке очередности операции, которые необходимо выполнить для создания документа и вывода его на печать.

Сложность: 3.

Ограничение по времени: 0.

Введите варианты ответов:

Ввести текст

Открыть текстовый редактор

Вывести текст на печать

Выбрать необходимый шрифт

Выделить текст

Выполнить просмотр документа

Выберите режим «Дополнительно» и заполните поля.

Подсказка к заданию: Очередность выполнения операций: открыть текстовый редактор; ввести текст; выделить текст; выбрать необходимый шрифт; выполнить просмотр документа; вывести текст на печать.

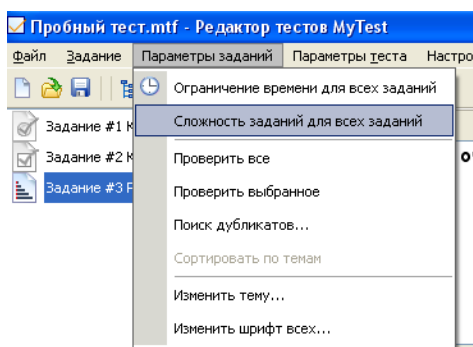
Штраф за просмотр подсказки: 2.

Объяснение ошибки в данном задании отсутствует.

- 4.2. Сохраните задание.

10. Выполните настройку теста.

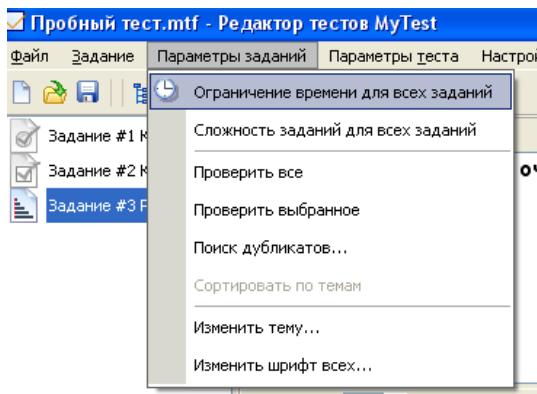
- 10.1. Можно установить «Сложность заданий для всех заданий».



11.

12. В пробном тесте ничего не меняйте.

- 12.1. Ограничение времени для всех заданий:



13.

14. В пробном тесте ничего не меняйте.

15. Настройте параметры теста:

15.1. Заполните заголовок и описание теста.

Выберите **Параметры теста – Заголовок и описание**.

Введите заголовок теста – Текстовый редактор.

Автор (составитель) текста – Смирнова Е.А.

Описание теста – Обработка текстовой информации.

Щелкните сохранить изменения.

15.2. Заполните инструкцию для тестируемого. Выберите **Параметры теста – Инструкция тестируемому**.

В появившемся окне введите инструкцию: Внимательно прочитайте задание, выберите вариант(-ы) ответа и перейдите к следующему заданию. После выполнения теста покажите результат преподавателю.

(Инструкция тестируемому – это сообщение, которое будет показано в начале теста. Позже это сообщение можно посмотреть по команде Тест – Инструкция. Инструкция может содержать форматированный текст, рисунки и формулы).

Аналогично можно внести заметки. **Заметки** – это текст, который не виден тестируемому. Прочитать его или изменить можно только открыв тест в редакторе.

15.3. Заполните таблицу задания уровня оценки.

Выберите **Параметры теста – Оценивание**. В появившемся окне выставите уровень оценки. Оценка учащегося вычисляется по баллам. Уровень оценки в процентах задается в редакторе. Уровень оценки – от двухбалльной (зачет/незачет) до 100-балльной. Для оценки можно указать название – тогда выводится не цифра, а название (полезно для «зачет/незачет»).

В редакторе для удобства имеются часто применимые шаблоны оценивания, вы можете использовать их, а можете задать свои. В редакторе вы можете указать засчитывать только 100% верные ответы или учитывать не полные ответы (например, при множественном выборе отмечены не все или, наоборот, лишние варианты).

В разрабатываемом тесте оставьте те уровни оценки, которые предлагает программа. Щелкните **ОК**.

15.4. Установите порядок вопросов.

Порядок вопросов: обычный или случайный. Обычный порядок определяет выдачу заданий так, как они записаны в тесте. Для случайного порядка перемешивание заданий происходит при каждом запуске теста. Выберите **Параметры теста – Порядок вопросов – Случайный**.

15.5. Установите порядок вариантов.

16. Порядок вариантов: обычный или случайный. Выберите **Параметры теста – Порядок вариантов – Случайный**.

16.1. Ограничьте количество запусков.

17. Выберите **Параметры теста – Ограничить количество запусков – 2**.

17.1. Выберите обучающий режим тестирования (**Параметры теста – Режимы тестирования – Обучающий режим**).

18.

19. Сохранение тест в своей папке под именем «Пробный тест» (**Файл – Сохранить как**).

20. Закройте конструктор тестов.

21. Запустите тест. Перетащите файл **Пробный тест.mtf** на иконку программы



22. Выполните тест (**Тест – Начать тест**). Введите Фамилию и Имя тестируемого – Класс 11 а (11 пробел а). Щелкните **ОК**. Ознакомьтесь с инструкцией. Щелкните **ОК**. Выполните тест.

23. Просмотрите результаты тестирования.

24. Отредактируйте тест. Для редактирования теста перетащите файл с тестом на иконку



25. Покажите выполненную работу преподавателю.

Практическая работа

Тема: Использование на уроках средств наглядности (плакаты, схемы, таблицы, учебное кино и телевидение, гипертексты, мультимедиа)

Задание: Создайте примеры наглядных мультимедиа средств (не менее пяти) с разными характером, формой, видами восприятия и познания из каждой группы наглядных средств обучения:

- таблица;
- схема;
- блок-схема;
- анимация;
- 3Б-моделирование;
- аудиоприложение;
- видеоприложение;
- график;
- диаграмма;
- графический рисунок;
- фотоизображение;
- макет;
- карта;
- картосхема

на примере любого учебного курса по информатике.

Практическая работа

Тема: Разработка методических рекомендаций по организации практических работ по теме «Технология мультимедиа»

Цели: 1) ознакомиться с основными подходами к раскрытию понятий, изучаемых в данном разделе; 2) ознакомиться с методическими рекомендациями по изучению тем раздела; 3) сформировать умения проводить практические работы по теме; 4) продолжить работу по формированию навыков составления конспекта урока по информатике.

1. Составьте тезаурус основных понятий по теме.

2. *Ответьте на следующие методические вопросы:*

1. Какие типы задания по разработке мультимедиа можно предложить ученикам в базовом курсе?
2. Где еще, кроме уроков информатики, ученики могут использовать в школе технологии мультимедиа?
3. Приведите примеры домашних заданий (компьютерных и бескомпьютерных) по данной теме. Подберите задания и укажите темы уроков, в которых они могут использоваться.

3. *Ответьте на следующие содержательные вопросы:*

1. Что такое гипертекстовая технология?
2. Дайте определение технологии мультимедиа.
3. Что относится к стандартным средствам мультимедиа?

4. Что собой представляет технология записи и воспроизведения звука в компьютере?
5. Что такое компьютерное видео?
6. Перечислите форматы звуковых файлов.
7. Чем отличаются MIDI-файлы от WAVE-файлов?

4. *Приведите пример наиболее удачного поурочного планирования учебного материала (разработайте самостоятельно или выберите из имеющихся в учебных программах):*

5. *Составьте конспект одного из уроков по теме.*

6. *Приведите пример итоговой практической работы*

В ходе изучения дисциплины «Адаптационный модуль» формируются одна ключевая компетенция. Уровни оценки компетенции следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60.

Критерии оценки практических/лабораторных работ (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно и верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если: студент не до конца справился с заданием, однако оформил отчет по результатам работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент: не до конца справился с заданием, не оформил отчет по результатам работы; не может проанализировать полученные результаты, не может сформулировать выводы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент: не справился с заданием; не может проанализировать результаты, полученные в ходе выполнения работы, сформулировать выводы.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый

	(зачтено)	
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК1.1 Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	Не знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	Студент демонстрирует знание приоритетных направлений развития системы образования Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность в сфере образования в Российской Федерации.
ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Не способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Студент способен полностью самостоятельно применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.
ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и	Не владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и	Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и	Студент соблюдает правовые, нравственные и этические нормы,

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; владеет навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.

Дисциплина «Производственная практика. Педагогическая практика».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ИОПК1.1 Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации. ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	<i>Задание.</i> Проанализируйте пакет нормативно-правовых и научно-методических документов, необходимых для организации образовательного процесса. <i>Задание.</i> Изучите и дайте характеристику основной образовательной программы. <i>Задание.</i> Проведите занятия, по разработанным материалам.

	ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	

Задание 1. Анализ пакета нормативно-правовых и научно-методических документов, необходимых для организации образовательного процесса.

Форма контроля: раздел отчета «Анализ нормативно-правовых и научно-методических документов» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 2. Знакомство и характеристика основной образовательной программы.

Форма представления результата: характеристика основной образовательной программы, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 5баллов).

Задание 3. Проведение занятий, по разработанным материалам

Форма представления результата: отметка руководителя в дневнике практике (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК1.1 Знает приоритетные	Не знает приоритетные	Знает приоритетные направления	Студент демонстрирует

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	знание приоритетных направлений развития системы образования Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность в сфере образования в Российской Федерации.
ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Не способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Студент способен полностью самостоятельно применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.
ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с	Не владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с	Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с	Студент соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; владеет навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса. ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ. ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

Задания для выполнения лабораторных работ.

Содержание обучения в области искусственного интеллекта на уровне начального общего образования

Цель: Научиться формировать содержание обучения в области применения искусственного интеллекта в образовательном процессе на уровне начального общего образования.

- 1 Перечислите дисциплины, изучаемые на уровне начального общего образования.
- 2 Какие технологии искусственного интеллекта можно внедрить в обучение на уровне начального общего образования?
- 3 Приведите варианты применения технологий искусственного интеллекта при обучении на уровне начального общего образования на примере одной дисциплины.

- 4 Ознакомьтесь с содержанием основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ, перечислите перечень этих документов.
- 5 В чем заключается сущность педагогического проектирования?
- 6 Опишите структуру образовательной программы и требования к ней.
- 7 Какие виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса вы знаете?
- 8 Составьте основную и дополнительную образовательную программу для любого предмета с применением технологии искусственного интеллекта
- 9 Разработайте научно-методическое обеспечение для реализации основной и дополнительной образовательных программ, составленных в предыдущем задании.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК2.1 Знает содержание основных	Не обладает знаниями	Обладает знаниями содержания	Демонстрирует глубокое знание и

нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	содержания основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	понимание содержания основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.
ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Свободно владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.
ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Способен разрабатывать научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Свободно владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.

Дисциплина «Производственная практика. Педагогическая практика».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса. ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ. ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	<i>Задание.</i> Проанализируйте пакет нормативно-правовых и научно-методических документов, необходимых для организации образовательного процесса. <i>Задание.</i> Подготовьтесь к проведению учебных занятий: разработайте цифровой образовательный контент по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект».

Задание 1. Анализ пакета нормативно-правовых и научно-методических документов, необходимых для организации образовательного процесса.

Форма контроля: раздел отчета «Анализ нормативно-правовых и научно-методических документов» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 2. Подготовка к проведению учебных занятий: разработка цифрового образовательного контента по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект» для всех категорий обучающихся.

Форма представления результата: технологические карты тем уроков, представленные в разделе отчета (максимальная оценка за задание 25 баллов)

Технологическая карта урока

Предмет _____ Класс _____

Базовый учебник _____

Тема урока _____

Цель урока _____

Задачи урока: _____

Тип урока _____

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
1	2	3	4	5

Типы урока

Тип урока	Целевое назначение	Результативность обучения
Урок первичного предъявления новых знаний	Первичное усвоение новых предметных ЗУНов	Воспроизведение своими словами правил, понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Урок применения предметных ЗУНов	Применение предметных ЗУНов в условиях решения учебных задач повышенной сложности	Самостоятельное решение задач (выполнение упражнений) повышенной сложности отдельными учениками или коллективом класса
Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов, универсальных действий (решение предметных задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД
Урок повторения предметных ЗУНов	Закрепление предметных ЗУНов, формирование УУД	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, коллективом класса; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольный урок	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи,	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Коррекционный урок	Индивидуальная работа над допущенными ошибками	Самостоятельное нахождение и исправление ошибок
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного урока	Запланированный результат
Учебная экскурсия	Непосредственное изучение явлений окружающего мира	Применение ЗУНов при изучении явлений окружающего мира в реальных жизненных ситуациях; творческое оформление отчетов
Урок решения практических, проектных задач	Практическая направленность изучения теоретических положений	Использование средств учебного курса в целях изучения окружающего мира

Дидактические задачи урока

Основные дидактические (обучающие) задачи урока	Содержание наблюдения
Обеспечение осознания и усвоения	1.Методы и приемы предъявления нового материала

понятий, законов, правил, алгоритмов, закономерностей Усвоение = понимание + запоминание Правильное воспроизведение	школьникам. 2.Формы организации учебной деятельности 3. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, затрудняющимся в устном воспроизведении терминов, правил, алгоритмов и т.д.
Формирований умений применения теоретических положений в условиях решения учебных задач Овладение = усвоение + применение ЗУНов в условиях решения учебных задач	1.Методы и формы организации самостоятельной учебной деятельности школьников. 2.Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности при решении учебных задач со стороны учителя и одноклассников
Формирование УУД в условиях решения учебных задач (познавательная деятельность, речевая деятельность и работа с источником информации, организационная деятельность) Овладение = усвоение + применение УУД в условиях решения учебных задач	1.Приемы обучения учащихся работе с источниками информации 2.Формы организации учебной деятельности школьников (фронтальная, парная, парная, групповая) 3.Приемы индивидуальной помощи учащимся со стороны учителя и одноклассников (непосредственные и опосредованные с помощью пособий)
Формирование УУД в условиях решения практических задач Овладение = усвоение УУД + применение ЗУНов в условиях решения практических задач	Приемы использования средств учебного предмета в целях изучения окружающего мира
Повторение (обобщение или систематизация) ЗУНов, УУД	1.Объем содержания обобщения и систематизации (отдельные темы, глава, и т.д.) 2.Методы повторения (обобщение, систематизация)
Контроль за степенью усвоения ЗУНов	Результаты выполнения контрольных работ

Организационные формы обучения

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения	Работа с учебником, выполнение самостоятельных или контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад)	Степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи через источники информации
Коллективная форма организации обучения	Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса	Создание условий, при которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок

Основные этапы урока

Основные этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс	Наблюдаемые приемы обучения и учения
Организационный момент	Приветствие учителя, подготовка рабочих мест
Постановка цели урока в начале или в процессе урока	Формулировка цели учителем или детьми и способы фиксации цели урока. Приемы обучения, демонстрирующие недостаточность имеющихся знаний, несформированность УУД Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Актуализация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости	Приемы повторения системы опорных понятий или ранее усвоенных учебных действий, необходимых и достаточных для восприятия нового материала школьниками. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...)	Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям, приемы первичного закрепления (выражаются в речи детей) Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач	Воспроизведение учащимися способов решений задач, выполнение упражнений по образцу, применение грамматических правил при написании слов, предложений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков	Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Динамическая пауза	Основные приемы динамической паузы
Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУНов и УУД	Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, при решении задач и выполнении упражнений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Рефлексия деятельности	Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке и оценка личного вклада в совместную учебную деятельность), достижение поставленной цели Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Контроль за процессом и результатом учебной деятельности школьников	Обучение способам контроля и самооценки деятельности. Умение учащихся самостоятельно находить и исправлять ошибки, определять степень успешности Проявляется в устных высказываниях детей и в результатах письменных работ. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: *личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный и коммуникативный*.

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;

- смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: *какое значение и какой смысл имеет для меня учение?* — и уметь на него отвечать;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Не знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Студент способен грамотно использовать в своей работе содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; способен грамотно организовать педагогическое проектирование; знает структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			современного образовательного процесса.
ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Студент демонстрирует готовность полностью самостоятельно проектирование основных и дополнительных образовательных программ.
ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Студент методически грамотен, способен к самостоятельной разработке научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса. ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ. ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	<i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Не знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	Студент способен грамотно использовать в своей работе содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; способен грамотно организовать педагогическое проектирование; знает структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.
ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Студент демонстрирует готовность полностью самостоятельно проектирование основных и дополнительных образовательных программ.
ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Студент методически грамотен, способен к самостоятельной разработке научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.

ОПК-3 Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	ИОПК3.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания. ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

Задания для выполнения лабораторных работ.

Содержание обучения в области искусственного интеллекта на уровне основного общего образования

Цель: Научиться формировать содержание обучения в области применения искусственного интеллекта в образовательном процессе на уровне основного общего образования.

1. Перечислите дисциплины, изучаемые на уровне основного общего образования.
2. Какие технологии искусственного интеллекта можно внедрить в обучение на уровне основного общего образования?
3. Приведите варианты применения технологий искусственного интеллекта при обучении на уровне основного общего образования на примере одной дисциплины.

- 4 Перечислите основы применения образовательных технологий необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. Какие технологии искусственного интеллекта можно использовать в адресной работы с различными категориями обучающихся?
- 5 Перечислите основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания. Какие технологии искусственного интеллекта можно использовать для индивидуализации обучения и воспитания?
- 6 Составьте проект двух форм и одной технологии для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся с использованием технологий искусственного интеллекта, в том числе с особыми образовательными потребностями. Приведите формы к оптимальному виду. Обсудите варианты применения полученных форм и технологий.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта и применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.

16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный

86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПКЗ.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Не обладает знаниями основ применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Обладает знаниями основ применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Демонстрирует глубокое знание и понимание основ применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.
ИОПКЗ.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не способен проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Способен проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Способен успешно и самостоятельно проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	ИОПК3.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания. ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	<i>Задание.</i> Подготовьтесь к проведению учебных занятий: разработайте цифровой образовательный контент по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект».

Задание 1. Подготовка к проведению учебных занятий: разработка цифрового образовательного контента по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект» для всех категорий обучающихся.

Форма представления результата: технологические карты тем уроков, представленные в разделе отчета (максимальная оценка за задание 25 баллов)

Технологическая карта урока

Предмет _____ Класс _____

Базовый учебник _____

Тема урока _____

Цель урока _____

Задачи урока: _____

Тип урока _____

Необходимое оборудование _____

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
1	2	3	4	5

Типы урока

Тип урока	Целевое назначение	Результативность обучения
Урок первичного предъявления новых знаний	Первичное усвоение новых предметных ЗУНов	Воспроизведение своими словами правил, понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Урок применения предметных ЗУНов	Применение предметных ЗУНов в условиях решения учебных задач повышенной сложности	Самостоятельное решение задач (выполнение упражнений) повышенной сложности отдельными учениками или коллективом класса
Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов, универсальных действий (решение предметных задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД
Урок повторения предметных ЗУНов	Закрепление предметных ЗУНов, формирование УУД	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, коллективом класса; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольный урок	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи,	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Коррекционный урок	Индивидуальная работа над допущенными ошибками	Самостоятельное нахождение и исправление ошибок
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного урока	Запланированный результат
Учебная экскурсия	Непосредственное изучение явлений окружающего мира	Применение ЗУНов при изучении явлений окружающего мира в реальных жизненных ситуациях; творческое оформление отчетов
Урок решения практических, проектных задач	Практическая направленность изучения теоретических положений	Использование средств учебного курса в целях изучения окружающего мира

Дидактические задачи урока

Основные дидактические (обучающие) задачи урока	Содержание наблюдения
Обеспечение осознания и усвоения понятий, законов, правил, алгоритмов, закономерностей Усвоение = понимание + запоминание Правильное воспроизведение	1. Методы и приемы предъявления нового материала школьникам. 2. Формы организации учебной деятельности 3. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, затрудняющимся в устном воспроизведении

	терминов, правил, алгоритмов и т.д.
Формирований умений применения теоретических положений в условиях решения учебных задач Овладение = усвоение + применение ЗУНов в условиях решения учебных задач	1.Методы и формы организации самостоятельной учебной деятельности школьников. 2.Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности при решении учебных задач со стороны учителя и одноклассников
Формирование УУД в условиях решения учебных задач (познавательная деятельность, речевая деятельность и работа с источником информации, организационная деятельность) Овладение = усвоение + применение УУД в условиях решения учебных задач	1.Приемы обучения учащихся работе с источниками информации 2.Формы организации учебной деятельности школьников (фронтальная, парная, парная, групповая) 3.Приемы индивидуальной помощи учащимся со стороны учителя и одноклассников (непосредственные и опосредованные с помощью пособий)
Формирование УУД в условиях решения практических задач Овладение = усвоение УУД + применение ЗУНов в условиях решения практических задач	Приемы использования средств учебного предмета в целях изучения окружающего мира
Повторение (обобщение или систематизация) ЗУНов, УУД	1.Объем содержания обобщения и систематизации (отдельные темы, глава, и т.д.) 2.Методы повторения (обобщение, систематизация)
Контроль за степенью усвоения ЗУНов	Результаты выполнения контрольных работ

Организационные формы обучения

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения	Работа с учебником, выполнение самостоятельных или контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад)	Степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи через источники информации
Коллективная форма организации обучения	Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса	Создание условий, при которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок

Основные этапы урока

Основные этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс	Наблюдаемые приемы обучения и учения
Организационный момент	Приветствие учителя, подготовка рабочих мест

Постановка цели урока в начале или в процессе урока	Формулировка цели учителем или детьми и способы фиксации цели урока. Приемы обучения, демонстрирующие недостаточность имеющихся знаний, несформированность УУД Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Актуализация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости	Приемы повторения системы опорных понятий или ранее усвоенных учебных действий, необходимых и достаточных для восприятия нового материала школьниками. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...)	Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям, приемы первичного закрепления (выражаются в речи детей) Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач	Воспроизведение учащимися способов решений задач, выполнение упражнений по образцу, применение грамматических правил при написании слов, предложений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков	Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Динамическая пауза	Основные приемы динамической паузы
Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУНов и УУД	Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, при решении задач и выполнении упражнений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Рефлексия деятельности	Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке и оценка личного вклада в совместную учебную деятельность), достижение поставленной цели Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Контроль за процессом и результатом учебной деятельности школьников	Обучение способам контроля и самооценки деятельности. Умение учащихся самостоятельно находить и исправлять ошибки, определять степень успешности Проявляется в устных высказываниях детей и в результатах письменных работ. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: *личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный и коммуникативный.*

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: *какое значение и какой смысл имеет для меня учение?* — и уметь на него отвечать;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;

- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПКЗ.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Не знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Студент методически грамотен, способен к самостоятельному применению образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; грамотно использовать основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.
ИОПКЗ.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности	Не умеет проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной	Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности	Студент самостоятельно проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	ИОПК3.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания. ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	<i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. <i>Задание.</i> Разработайте план педагогического эксперимента с учетом психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями. <i>Задание.</i> Разработайте и проведите внеклассное мероприятие, с использованием технологий для совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Задание. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20 баллов).

Задание. Разработайте план педагогического эксперимента с учетом психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями. Форма контроля: раздел отчета «Разработка педагогического эксперимента» (максимальная оценка 40 баллов).

Задание. Разработайте и проведите внеклассное мероприятие, с использованием технологий совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. Форма контроля: раздел отчета «Внеклассное мероприятие» (максимальная оценка 10 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПКЗ.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Не знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	Студент методически грамотен, способен к самостоятельному применению образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; грамотно использовать основные приемы и типологию технологий индивидуализации

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			обучения и воспитания.
ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не умеет проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Студент самостоятельно проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

ОПК-4 Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся. ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

	открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	

Задания для выполнения лабораторных работ.

Содержание обучения в области искусственного интеллекта на уровне среднего общего образования

Цель: Научиться формировать содержание обучения в области применения искусственного интеллекта в образовательном процессе на уровне среднего общего образования.

- 1 Перечислите дисциплины, изучаемые на уровне среднего общего образования.
- 2 Какие технологии искусственного интеллекта можно внедрить в обучение на уровне среднего общего образования?
- 3 Приведите варианты применения технологий искусственного интеллекта при обучении на уровне среднего общего образования на примере одной дисциплины.
- 4 Опишите систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации в рамках дисциплины из предыдущего пункта с применением технологий искусственного интеллекта
- 5 Какие основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся вы знаете? Приведите примеры социально-педагогических условий и принципов духовно-нравственного развития и воспитания применимых к выбранной дисциплине из предыдущего пункта.
- 6 Отберите учебный и внеучебный материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей, сформируйте содержимое, в рамках выбранной дисциплины из предыдущего пункта.
- 7 Опишите организацию социально открытого пространства духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России в рамках выбранной дисциплины из предыдущего пункта.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе

- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.

- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания	Не обладает знаниями системы базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного	Обладает знаниями систем базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и	Демонстрирует глубокое знание и понимание системы базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-

обучающихся.	развития и воспитания обучающихся.	воспитания обучающихся.	нравственного развития и воспитания обучающихся.
ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Не способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Способен самостоятельно и успешно отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся. ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство	<i>Задание.</i> Подберите научную и учебно-методическую литературу, включая источники в глобальной сети «Интернет», необходимые для выполнения индивидуальных заданий (не менее 15). <i>Задание.</i> Проанализируйте учебно-методические материалы по предмету/дисциплине.

	духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	

Задание 1. Подбор научной и учебно-методической литературы, включая источники в глобальной сети «Интернет», необходимых для выполнения индивидуальных заданий (не менее 15).

Форма представления результата: оформленный список литературы в отчете (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Задание 2. Анализ учебно-методических материалов по предмету/дисциплине.

Форма представления результата: анализ учебно-методических материалов по предмету/дисциплине, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Анализ учебно-методических материалов по предмету

При проведении анализа учебно-методических материалов по предмету необходимо отразить все пункты из требований представленных ниже.

Требования, предъявляемые к методической разработке:

1. Содержание методической разработки должно четко соответствовать теме и цели.
2. Содержание методической разработки должно быть таким, чтобы педагоги могли получить сведения о наиболее рациональной организации учебного процесса, эффективности методов и методических приемов, формах изложения учебного материала, применения современных технических и информационных средств обучения.
3. Авторские (частные) методики не должны повторять содержание учебников и учебных программ, описывать изучаемые явления и технические объекты, освещать вопросы, изложенные в общепедагогической литературе.
4. Материал должен быть систематизирован, изложен максимально просто и четко.
5. Язык методической разработки должен быть четким, лаконичным, грамотным, убедительным. Применяемая терминология должна соответствовать педагогическому тезаурусу.
6. Рекомендуемые методы, методические приемы, формы и средства обучения должны обосноваться ссылками на свой педагогический опыт.
7. Методическая разработка должна учитывать конкретные материально-технические условия осуществления учебно-воспитательного процесса.
8. Ориентировать организацию учебного процесса в направлении широкого применении активных форм и методов обучения.
9. Методическая разработка должна раскрывать вопрос «Как учить».
10. Должна содержать конкретные материалы, которые может использовать педагог в своей работе (карточки задания, образцы УПД, планы уроков, инструкции для проведения лабораторных работ, карточки схемы, тесты, поуровневые задания и т.д.).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый

70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.	Не знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.	Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.	Знает и умеет самостоятельно применить в работе систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.
ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Не способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Студент полностью самостоятельно и успешно отбирает содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организывает социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении. ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении. ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

Задания для выполнения лабораторных работ

Занятие 1.

Содержание обучения в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального образования

Цель: Научиться формировать содержание обучения в области применения искусственного интеллекта в образовательном процессе на уровне среднего профессионального образования.

- 1 Перечислите дисциплины, изучаемые на уровне среднего профессионального образования.

- 2 Какие технологии искусственного интеллекта можно внедрить в обучение на уровне среднего профессионального образования?
- 3 Приведите варианты применения технологий искусственного интеллекта при обучении на уровне среднего профессионального образования на примере одной дисциплины.
- 4 Перечислите принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга. Приведите примеры для дисциплины из предыдущего пункта.
- 5 Перечислите специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении при. Какие специальные технологии и методы можно использовать в дисциплине из предыдущего пункта.
- 6 Обсудите с другими учащимися применение инструментарий и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся для выбранной дисциплины из предыдущего пункта. Какие инструменты и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся можно реализовать с использованием технологий искусственного интеллекта?
- 7 Опишите, каким образом можно провести педагогическую диагностику трудностей в обучении на примере дисциплины из предыдущего пункта. Какие технологии искусственного интеллекта можно применить для выполнения педагогической диагностики трудностей в обучении?

Занятие 2.

Содержание обучения в области искусственного интеллекта на уровне высшего образования

Цель: Научиться формировать содержание обучения в области применения искусственного интеллекта в образовательном процессе на уровне высшего образования.

- 1 Перечислите дисциплины, изучаемые на уровне высшего образования.
- 2 Какие технологии искусственного интеллекта можно внедрить в обучение на уровне высшего образования?
- 3 Приведите варианты применения технологий искусственного интеллекта при обучении на уровне высшего образования на примере одной дисциплины.
- 4 Расскажите, какие методы контроля и оценки образовательных результатов обучающихся можно применить для дисциплины из предыдущего пункта.
- 5 Приведите примеры программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, способы оценки результатов их применения на примере дисциплины из предыдущего пункта.
- 6 Обсудите применение методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, способы оценки результатов с применением технологий искусственного интеллекта.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на

контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля	Не знает принципы организации контроля и	Обладает знаниями принципов организации	Демонстрирует глубокое знание и понимание

и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	принципов организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.
ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Не способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Применяет инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Успешно применяет инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.
ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Не владеет навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Владеет навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Демонстрирует уверенное владение навыками самостоятельного применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении. ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении. ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	<i>Задание.</i> Подготовьте тест по предмету для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по одной из рассматриваемых тем.

Задание 1. Подготовка теста по предмету для контроля и оценки образовательных результатов обучающихся по одной из рассматриваемых тем.

Форма контроля: раздел отчета «Тестирование» (максимальная оценка 5 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный

86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Не знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Студент полностью самостоятельно и успешно формирует средства контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разрабатывает программы мониторинга; использует специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.
ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Не умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	Студент полностью самостоятельно и успешно способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.
ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных	Не имеет навыков применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся,	Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов	Студент способен уверенно использовать владение навыками применения методов контроля и оценки

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении. ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении. ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	<i>Задание.</i> Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся.

Задание 1. Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся
 Форма контроля: раздел отчета «Контрольно-измерительные материалы» (максимальная оценка 15 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Не знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Студент полностью самостоятельно и успешно формирует средства контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разрабатывает программы мониторинга; использует специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.
ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся;	Не умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить	Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся;	Студент полностью самостоятельно и успешно способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	педагогическую диагностику трудностей в обучении.	проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.
ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Не имеет навыков применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Студент способен уверенно использовать владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.

ОПК-6 Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с	ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

особыми образовательными потребностями.	особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	

Задания для выполнения лабораторных работы

Занятие 1.

Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования

Цель: Научиться анализировать результаты педагогических исследований области искусственного интеллекта на уровне общего образования.

- 1 Перечислите основные характеристики педагогического исследования.

- 2 Что представляет собой тема педагогического исследования?
- 3 Как обосновать актуальность темы исследования?
- 4 В чем заключается сущность проблемы исследования?
- 5 Как формулируется цель исследования?
- 6 Опишите особенности развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы. Какие технологии искусственного интеллекта можно использовать для развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы? Какие педагогические исследования в этой области вам известны?
- 7 Какие эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями описаны в педагогических исследованиях в области искусственного интеллекта на уровне общего образования из предыдущего пункта? Приведите свои варианты применения психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями с применение искусственного интеллекта.

Занятие 2.

Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования

Цель: Научиться анализировать результаты педагогических исследований области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.

- 1 Что такое «объект исследования»?
- 2 Что такое «предмет исследования»?
- 3 Как сформулировать гипотезу исследования?
- 4 Какие задачи решаются в ходе исследования?
- 5 Какова структура педагогического эксперимента?
- 6 Перечислите психолого-педагогические основы профессиональной деятельности.
- 7 Какие принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями были рассмотрены в педагогических исследования в области искусственного интеллекта на уровне среднего и профессионального высшего образования описаны в работах с которыми вы ознакомились на предыдущем занятии?

Занятие 3.

Приоритетная тематика педагогических исследований в области предметной линии искусственного интеллекта

Цель: Изучить приоритетные тематики педагогических исследований в сфере искусственного интеллекта на уровне общего образования.

- 1 Перечислите тематики педагогических исследований в области предметной линии искусственного интеллекта были рассмотрены на предыдущих занятиях.
- 2 Какие аспекты в педагогических исследованиях в области предметной линии искусственного интеллекта наиболее популярны, среди тематик из предыдущего пункта? Какие тематики приоритетны на текущий момент?

- 3 Перечислите особенностей развития обучающихся в образовательном процессе. Есть ли какие-либо особенности развития обучающихся, которые свойственны при использовании технологий искусственного интеллекта?
- 4 Отберите несколько психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. Обсудите варианты использования психолого-педагогических технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания в рамках предметной линии искусственного интеллекта.
- 5 Разработайте два и более индивидуальных образовательных маршрутов, для одной из индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений)
- 6 Разработайте план реализации полученных маршрутов на предыдущем этапе. Обсудите эти реализации в области предметной линии искусственного интеллекта.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не обладает знаниями психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Обладает знаниями психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Демонстрирует глубокое знание и понимание психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не способен использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Способен использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Полностью самостоятельно и успешно использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными

			потребностями.
ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Не способен осуществлять учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Способен осуществлять учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Полностью самостоятельно и успешно осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации	<i>Задание.</i> Подготовьтесь к проведению учебных занятий: разработайте цифровой образовательный контент по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект».

	индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	

Задание 1. Подготовка к проведению учебных занятий: разработка цифрового образовательного контента по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект» для всех категорий обучающихся.

Форма представления результата: технологические карты тем уроков, представленные в разделе отчета (максимальная оценка за задание 25 баллов)

Технологическая карта урока

Предмет _____ Класс _____

Базовый учебник _____

Тема урока _____

Цель урока _____

Задачи урока: _____

Тип урока _____

Необходимое оборудование _____

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
1	2	3	4	5

Типы урока

Тип урока	Целевое назначение	Результативность обучения
Урок первичного предъявления новых знаний	Первичное усвоение новых предметных ЗУНов	Воспроизведение своими словами правил, понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Урок применения	Применение предметных	Самостоятельное решение задач (выполнение

предметных ЗУНов	ЗУНов в условиях решения учебных задач повышенной сложности	упражнений) повышенной сложности отдельными учениками или коллективом класса
Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов, универсальных действий (решение предметных задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД
Урок повторения предметных ЗУНов	Закрепление предметных ЗУНов, формирование УУД	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, коллективом класса; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольный урок	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи,	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Коррекционный урок	Индивидуальная работа над допущенными ошибками	Самостоятельное нахождение и исправление ошибок
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного урока	Запланированный результат
Учебная экскурсия	Непосредственное изучение явлений окружающего мира	Применение ЗУНов при изучении явлений окружающего мира в реальных жизненных ситуациях; творческое оформление отчетов
Урок решения практических, проектных задач	Практическая направленность изучения теоретических положений	Использование средств учебного курса в целях изучения окружающего мира

Дидактические задачи урока

Основные дидактические (обучающие) задачи урока	Содержание наблюдения
Обеспечение осознания и усвоения понятий, законов, правил, алгоритмов, закономерностей Усвоение = понимание + запоминание Правильное воспроизведение	1. Методы и приемы предъявления нового материала школьникам. 2. Формы организации учебной деятельности 3. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, затрудняющимся в устном воспроизведении терминов, правил, алгоритмов и т.д.
Формирование умений применения теоретических положений в условиях решения учебных задач Овладение = усвоение + применение ЗУНов в условиях решения учебных задач	1. Методы и формы организации самостоятельной учебной деятельности школьников. 2. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности при решении учебных задач со стороны учителя и одноклассников
Формирование УУД в условиях решения учебных задач (познавательная деятельность, речевая деятельность и работа с источником информации, организационная деятельность) Овладение = усвоение + применение УУД в условиях решения учебных задач	1. Приемы обучения учащихся работе с источниками информации 2. Формы организации учебной деятельности школьников (фронтальная, парная, парная, групповая) 3. Приемы индивидуальной помощи учащимся со стороны учителя и одноклассников (непосредственные и опосредованные с помощью пособий)
Формирование УУД в условиях решения практических задач Овладение = усвоение УУД + применение ЗУНов в условиях решения практических задач	Приемы использования средств учебного предмета в целях изучения окружающего мира
Повторение (обобщение или систематизация) ЗУНов, УУД	1. Объем содержания обобщения и систематизации (отдельные темы, глава, и т.д.) 2. Методы повторения (обобщение, систематизация)
Контроль за степенью усвоения ЗУНов	Результаты выполнения контрольных работ

Организационные формы обучения

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения	Работа с учебником, выполнение самостоятельных или контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад)	Степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи через источники информации
Коллективная форма организации обучения	Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса	Создание условий, при которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок

Основные этапы урока

Основные этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс	Наблюдаемые приемы обучения и учения
Организационный момент	Приветствие учителя, подготовка рабочих мест
Постановка цели урока в начале или в процессе урока	Формулировка цели учителем или детьми и способы фиксации цели урока. Приемы обучения, демонстрирующие недостаточность имеющихся знаний, несформированность УУД Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Актуализация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости	Приемы повторения системы опорных понятий или ранее усвоенных учебных действий, необходимых и достаточных для восприятия нового материала школьниками. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...)	Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям, приемы первичного закрепления (выражаются в речи детей) Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач	Воспроизведение учащимися способов решений задач, выполнение упражнений по образцу, применение грамматических правил при написании слов, предложений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков	Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.

Динамическая пауза	Основные приемы динамической паузы
Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУНов и УУД	Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, при решении задач и выполнении упражнений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Рефлексия деятельности	Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке и оценка личного вклада в совместную учебную деятельность), достижение поставленной цели Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Контроль за процессом и результатом учебной деятельности школьников	Обучение способам контроля и самооценки деятельности. Умение учащихся самостоятельно находить и исправлять ошибки, определять степень успешности Проявляется в устных высказываниях детей и в результатах письменных работ. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: *личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный и коммуникативный.*

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: *какое значение и какой смысл имеет для меня учение?* — и уметь на него отвечать;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- структурирование знаний;

- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
 - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
 - рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
 - смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;
определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;
понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Студент способен уверенно использовать знания психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; но не применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Для планирования учебно-воспитательной работы студент успешно использует знания об особенностях развития обучающихся; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	образовательными потребностями.	потребностями.	числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; но не владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	Студент полностью самостоятельно и успешно осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа».

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов,	<i>Задание.</i> Разработайте план педагогического эксперимента с учетом психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. <i>Задание.</i> Разработайте и проведите внеклассное мероприятие, с использованием технологий для совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. <i>Задание.</i> Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся.

	индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	

Задание. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20 баллов).

Задание. Разработайте и проведите внеклассное мероприятие, с использованием технологий совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. Форма контроля: раздел отчета «Внеклассное мероприятие» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание. Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся. Форма контроля: раздел отчета «Контрольно-измерительные материалы» (максимальная оценка 15 баллов).

Задание. Разработайте план педагогического эксперимента с учетом психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями. Форма контроля: раздел отчета «Разработка педагогического эксперимента» (максимальная оценка 40 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности	Не знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования	Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования	Студент способен уверенно использовать знания психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; но не применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Для планирования учебно-воспитательной работы студент успешно использует знания об особенностях развития обучающихся; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; но не владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для	Студент полностью самостоятельно и успешно осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных)

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).

ОПК-7 Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.

Дисциплина «Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.	ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения. ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности. ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	1. Задания для самостоятельной работы. 2. Вопросы к зачету.

Образцы заданий для самостоятельной работы

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы

на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Самостоятельная работа по теме «Цифровая трансформация образования, интеллектуальная цифровая среда образовательной организации»

1. Подготовьте эссе на тему «Глобальная информатизация общества и образования».
2. В чем заключается суть Федерального проекта «Цифровая образовательная среда», входящего в национальный проект «Образование»?
3. Разработку каких сервисов и систем предполагает стратегия цифровой трансформации образования?
4. Как Вы считаете, есть ли место интеллектуальным технологиям в цифровой среде образовательной организации?
5. Дайте определение интеллектуальной цифровой среды образовательной организации.
6. Приведите примеры использования технологии «компьютерное зрение» в образовании.
7. Приведите примеры использования технологии «обработка естественного языка» в образовании.
8. Приведите примеры использования рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений в образовании.
9. Приведите примеры использования технологии «распознавание и синтез речи» в образовании.
10. Как можно декомпозировать решаемые задачи с использованием искусственного интеллекта?
11. Перечислите известные Вам методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта.
12. Каким образом используются методы комплексирования в рамках интегрированных гибридных интеллектуальных систем в образовании?

Самостоятельная работа по теме «Структура цифровой компетентности педагога»

1. Перечислите основные области цифровой компетентности педагога.
2. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации его профессионального взаимодействия с другими участниками образовательного процесса?
3. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для работы с цифровыми образовательными ресурсами?
4. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации процесса обучения?
5. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации оценивания результатов обучения?
6. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для индивидуализации обучения?
7. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для формирования компетенций обучающихся в области цифровых технологий и искусственного интеллекта?
8. Перечислите уровни сформированности цифровой компетентности педагога. Дайте оценку своего уровня сформированности цифровой компетентности.

Самостоятельная работа по теме «Цифровые образовательные ресурсы»

1. Чем отличаются понятия «цифровое» и «электронное» обучение?
2. Перечислите возможные «дистанционные образовательные технологии».

3. Приведите понятие и структуру электронной информационно-образовательной среды.
4. Что такое «цифровые образовательные ресурсы» (ЦОР)? Каковы дидактические цели их использования в образовательном процессе?
5. Отличаются ли понятия «цифровые образовательные ресурсы» и «электронные учебные материалы»?
6. Приведите рубрикацию ЦОР.
7. Какие электронные учебники в настоящее время используются в школах?
8. Каково место массового открытого онлайн-курса в процессе обучения в школе и в вузе?
9. Перечислите известные Вам коллекции ЦОР.
10. Каким образом осуществляется совместное использование ЦОР?
11. Перечислите средства создания ЦОР.
12. Каковы основные функциональные возможности систем управления обучением?
13. Перечислите онлайн-сервисы, которые возможно применять для создания ЦОР.
14. Каким образом используются в ЦОР интеллектуальные технологии? Приведите примеры.
15. Каковы цели создания сервиса «Библиотека цифрового образовательного контента»?

Самостоятельная работа по теме «Цифровые технологии в профессиональном взаимодействии педагогов»

1. Напишите эссе по теме «Основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса».
2. Как особенности образовательной среды влияют на взаимодействие между участниками образовательных отношений?
3. Перечислите инструменты сетевого взаимодействия педагога в сети.
4. Назовите правовые аспекты общения педагога в сети.
5. Какие цифровые технологии используются педагогами для организации взаимодействия с органами управления, родителями и учениками, коллегами?
6. Приведите примеры электронных дневников и журналов.
7. Перечислите известные Вам сетевые сообщества учителей и формы участия в этих сообществах.
8. Перечислите известные Вам сообщества педагогических изданий.
9. Назовите известные Вам педагогические сообщества на площадках производителей программных продуктов.
10. Каким образом могут быть использованы интеллектуальные технологии для организации профессионального взаимодействия педагогов? Есть ли в этом необходимость?
11. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник учителя»?
12. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник родителя»?
13. В чем заключается суть системы управления в образовательной организации на основе больших данных и интеллектуальных алгоритмов?
14. Какие методы и средства ИИ могут быть использованы для организации управления на основе данных?

Самостоятельная работа по теме «Использование цифровых технологий в процессе обучения»

1. Как выстраивается взаимодействие между педагогом и обучающимися в образовательном процессе?
2. Как выстроить план взаимодействия между обучающимися?

3. Как индивидуальные особенности обучающихся влияют на выстраивание взаимодействия с ними?
4. Как используются цифровые технологии при организации изучения нового материала? Каковы дидактические цели их использования?
5. Приведите примеры использования цветных рисунков и фото.
6. Приведите примеры использования анимации, видео и аудиофрагментов.
7. Приведите примеры использования интерактивных рисунков, карт и схем.
8. Приведите примеры использования интерактивных игр и заданий.
9. Приведите примеры использования мультимедийных презентаций.
10. Приведите примеры использования динамических моделей и виртуальных лабораторий.
11. Приведите примеры использования электронных словарей и справочников.
12. Как используются цифровые технологии на этапе закрепления и контроля полученных знаний?
13. Приведите примеры использования тренажеров.
14. Приведите примеры использования заданий с выбором ответа.
15. Приведите примеры использования интерактивных тестов.
16. Перечислите основное интерактивное оборудование, используемое в образовательных организациях.
17. Как обеспечить индивидуализацию обучения с использованием цифровых технологий?
18. Каким образом встраиваются интеллектуальные технологии в процесс обучения? Приведите примеры создания рекомендательных систем для организации процесса обучения, интеллектуальных тестов.
19. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник ученика»?
20. Каковы цели создания сервиса «Цифровое портфолио ученика»?

Вопросы к зачету:

1. Глобальная информатизация общества и образования.
2. Национальный проект «Образование», стратегия «Цифровая трансформация образования».
3. Направления развития систем искусственного интеллекта: компьютерное зрение, обработка естественного языка
4. Направления развития систем искусственного интеллекта: рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений, распознавание и синтез речи.
5. Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации.
6. Методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
7. Методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта.
8. Критерии выбора методов, инструментальных средств систем искусственного интеллекта и методов комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем в образовании.
9. Области и структура цифровой компетентности педагога. Уровни сформированности цифровой компетентности педагога.
10. Понятие и структура цифровой информационно-образовательной среды.
11. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), цели их использования в образовательном процессе, основные дидактические возможности ЦОР.
12. Цифровые учебные материалы.
13. Рубрикация ЦОР.

14. Электронные учебники.
15. Массовый открытый онлайн-курс.
16. Коллекции ЦОР.
17. Совместное использование ЦОР.
18. Средства создания ЦОР: системы управления обучением; онлайн-сервисы.
19. Применение интеллектуальных технологий в ЦОР.
20. Сервис «Библиотека цифрового образовательного контента».
21. Педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса.
22. Разработка плана взаимодействия участников образовательных отношений.
23. Инструменты сетевого взаимодействия, правовые аспекты общения педагога в сети.
24. Использование цифровых технологий для взаимодействия с органами управления, родителями и учениками, коллегами.
25. Использование особенностей образовательной среды для реализации взаимодействия субъектов.
26. Электронный дневник и журнал.
27. Сетевые сообщества учителей, формы участия в сетевых сообществах.
28. Сообщества педагогических изданий.
29. Педагогические сообщества на площадках производителей программных продуктов.
30. Использование интеллектуальных технологий для организации профессионального взаимодействия педагогов.
31. Сервис «Цифровой помощник учителя».
32. Сервис «Цифровой помощник родителя».
- 33.
34. Система управления в образовательной организации на основе больших данных и интеллектуальных алгоритмов.
35. Использование цифровых технологий при организации изучения нового материала.
36. Использование цифровых технологий на этапе закрепления и контроля полученных знаний.
37. Интерактивное оборудование.
38. Индивидуализация обучения с использованием цифровых технологий.
39. Использование интеллектуальных технологий в процессе обучения.
40. Сервис «Цифровой помощник ученика».
41. Сервис «Цифровое портфолио ученика».

В ходе изучения дисциплины «Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации» формируются одна ключевая компетенция. Уровни оценки компетенции следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60.

Преподаватель в течение занятий проводит контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета. Если текущий рейтинг по дисциплине «Интеллектуальная И образовательной организации» будет равен или превысит 55 баллов, студент может получить зачет по дисциплине без прохождения итоговой аттестации.

Критерии оценки практических/лабораторных работ (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно и верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если: студент не до конца справился с заданием, однако оформил отчет по результатам работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент: не до конца справился с заданием, не оформил отчет по результатам работы; не может проанализировать полученные результаты, не может сформулировать выводы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент: не справился с заданием; не может проанализировать результаты, полученные в ходе выполнения работы, сформулировать выводы.

Критерии оценки самостоятельной работы (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если: представлен полный отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если: представлен отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы и имеющий отдельные недочеты.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если он: не до конца справился с заданием, но представил отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если он: частично выполнил задание, но представил отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент: частично выполнил самостоятельную работу, не представил отчет по проделанной работе.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент: не выполнил задание.

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый

70-100 баллов	зачтено	повышенный

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.	Не знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.	Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание педагогических основ построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методов выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенностей построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.
ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	Не умеет использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской	В стандартной ситуации использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использует для организации взаимодействия приемы организаторской	В новой или нестандартной ситуации использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	деятельности.	деятельности.	
ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Не владеет технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	В стандартной ситуации демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	В новой или нестандартной ситуации демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.	ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения. ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды	<i>Задание.</i> Проанализируйте рабочую программу по предмету/дисциплине. <i>Задание.</i> Проанализируйте учебно-методические материалы по предмету/дисциплине. <i>Задание.</i> Подготовьтесь к проведению учебных занятий: разработайте цифровой образовательный контент по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект».

	учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности. ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	

Задание 1. Анализ рабочей программы по предмету (см. таблицу 1).

Форма представления результата: анализ рабочей программы по предмету/дисциплине, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Таблица 1

Параметры	Примечание
1. Наличие структурных элементов программы	Пояснительная записка соответствует всем требованиям. Всего за год ____ тем по предмету «_____» и к каждому уроку планируются прогнозируемые результаты. Список используемой литературы присутствует.
2. Содержательность пояснительной записки	К пояснительной записке в рабочую программу по _____ в ____ классе в УМК входит: • Рабочая программа учебного предмета «_____» для _____ класса, составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций; • Содержание курса; • Цели и задачи; • Основные виды учебной деятельности; • Учебно-тематический план; • Контроль за результатами обучения; • Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу _____ класса; • Учебно-методический комплект, обеспечивающие реализацию программы
3. Содержательность тематического планирования	В календарно-тематическом планировании определены основные темы курса, планируемые результаты, контролируемые элементы содержания (КЭС), контролируемые проверяемые умения (КПУ).
4. Целеполагание	Цели конкретные, задачи, их структуризация, системность и последовательность поставленных задач четкие.

5. Диагностичность планируемых результатов	Соответствуют требованиям стандартов, описаны конкретно, классифицируются по определенным критериям, приводится система диагностики, разнообразие ее форм, соответствие планируемого результата поставленным задачам.

Задание 2. Анализ учебно-методических материалов по предмету/дисциплине.

Форма представления результата: анализ учебно-методических материалов по предмету/дисциплине, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Анализ учебно-методических материалов по предмету

При проведении анализа учебно-методических материалов по предмету необходимо отразить все пункты из требований представленных ниже.

Требования, предъявляемые к методической разработке:

1. Содержание методической разработки должно четко соответствовать теме и цели.
2. Содержание методической разработки должно быть таким, чтобы педагоги могли получить сведения о наиболее рациональной организации учебного процесса, эффективности методов и методических приемов, формах изложения учебного материала, применения современных технических и информационных средств обучения.
3. Авторские (частные) методики не должны повторять содержание учебников и учебных программ, описывать изучаемые явления и технические объекты, освещать вопросы, изложенные в общепедагогической литературе.
4. Материал должен быть систематизирован, изложен максимально просто и четко.
5. Язык методической разработки должен быть четким, лаконичным, грамотным, убедительным. Применяемая терминология должна соответствовать педагогическому тезаурусу.
6. Рекомендуемые методы, методические приемы, формы и средства обучения должны обосноваться ссылками на свой педагогический опыт.
7. Методическая разработка должна учитывать конкретные материально-технические условия осуществления учебно-воспитательного процесса.
8. Ориентировать организацию учебного процесса в направлении широкого применения активных форм и методов обучения.
9. Методическая разработка должна раскрывать вопрос «Как учить».
10. Должна содержать конкретные материалы, которые может использовать педагог в своей работе (карточки задания, образцы УПД, планы уроков, инструкции для проведения лабораторных работ, карточки схемы, тесты, поуровневые задания и т.д.).

Задание 3. Подготовка к проведению учебных занятий: разработка цифрового образовательного контента по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект» для всех категорий обучающихся.

Форма представления результата: технологические карты тем уроков, представленные в разделе отчета (максимальная оценка за задание 25 баллов)

Технологическая карта урока

Предмет _____ Класс _____

Базовый учебник _____

Тема урока _____

Цель урока _____

Задачи урока: _____

Тип урока _____

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
1	2	3	4	5

Типы урока

Тип урока	Целевое назначение	Результативность обучения
Урок первичного предъявления новых знаний	Первичное усвоение новых предметных ЗУНов	Воспроизведение своими словами правил, понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Урок применения предметных ЗУНов	Применение предметных ЗУНов в условиях решения учебных задач повышенной сложности	Самостоятельное решение задач (выполнение упражнений) повышенной сложности отдельными учениками или коллективом класса
Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов, универсальных действий (решение предметных задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД
Урок повторения предметных ЗУНов	Закрепление предметных ЗУНов, формирование УУД	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, коллективом класса; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольный урок	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи,	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Коррекционный урок	Индивидуальная работа над допущенными ошибками	Самостоятельное нахождение и исправление ошибок
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного урока	Запланированный результат
Учебная экскурсия	Непосредственное изучение явлений окружающего мира	Применение ЗУНов при изучении явлений окружающего мира в реальных жизненных ситуациях; творческое оформление отчетов
Урок решения практических, проектных задач	Практическая направленность изучения теоретических положений	Использование средств учебного курса в целях изучения окружающего мира

Дидактические задачи урока

Основные дидактические (обучающие) задачи урока	Содержание наблюдения
Обеспечение осознания и усвоения	1.Методы и приемы предъявления нового материала

понятий, законов, правил, алгоритмов, закономерностей Усвоение = понимание + запоминание Правильное воспроизведение	школьникам. 2.Формы организации учебной деятельности 3. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, затрудняющимся в устном воспроизведении терминов, правил, алгоритмов и т.д.
Формирований умений применения теоретических положений в условиях решения учебных задач Овладение = усвоение + применение ЗУНов в условиях решения учебных задач	1.Методы и формы организации самостоятельной учебной деятельности школьников. 2.Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности при решении учебных задач со стороны учителя и одноклассников
Формирование УУД в условиях решения учебных задач (познавательная деятельность, речевая деятельность и работа с источником информации, организационная деятельность) Овладение = усвоение + применение УУД в условиях решения учебных задач	1.Приемы обучения учащихся работе с источниками информации 2.Формы организации учебной деятельности школьников (фронтальная, парная, парная, групповая) 3.Приемы индивидуальной помощи учащимся со стороны учителя и одноклассников (непосредственные и опосредованные с помощью пособий)
Формирование УУД в условиях решения практических задач Овладение = усвоение УУД + применение ЗУНов в условиях решения практических задач	Приемы использования средств учебного предмета в целях изучения окружающего мира
Повторение (обобщение или систематизация) ЗУНов, УУД	1.Объем содержания обобщения и систематизации (отдельные темы, глава, и т.д.) 2.Методы повторения (обобщение, систематизация)
Контроль за степенью усвоения ЗУНов	Результаты выполнения контрольных работ

Организационные формы обучения

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения	Работа с учебником, выполнение самостоятельных или контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад)	Степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи через источники информации
Коллективная форма организации обучения	Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса	Создание условий, при которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок

Основные этапы урока

Основные этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс	Наблюдаемые приемы обучения и учения
Организационный момент	Приветствие учителя, подготовка рабочих мест
Постановка цели урока в начале или в процессе урока	Формулировка цели учителем или детьми и способы фиксации цели урока. Приемы обучения, демонстрирующие недостаточность имеющихся знаний, несформированность УУД Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Актуализация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости	Приемы повторения системы опорных понятий или ранее усвоенных учебных действий, необходимых и достаточных для восприятия нового материала школьниками. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...)	Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям, приемы первичного закрепления (выражаются в речи детей) Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач	Воспроизведение учащимися способов решений задач, выполнение упражнений по образцу, применение грамматических правил при написании слов, предложений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков	Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Динамическая пауза	Основные приемы динамической паузы
Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУНов и УУД	Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, при решении задач и выполнении упражнений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Рефлексия деятельности	Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке и оценка личного вклада в совместную учебную деятельность), достижение поставленной цели Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Контроль за процессом и результатом учебной деятельности школьников	Обучение способам контроля и самооценки деятельности. Умение учащихся самостоятельно находить и исправлять ошибки, определять степень успешности Проявляется в устных высказываниях детей и в результатах письменных работ. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: *личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный и коммуникативный.*

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради

чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: *какое значение и какой смысл имеет для меня учение?* — и уметь на него отвечать;

- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Не знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Студент методически грамотен, способен к самостоятельному выбору методов выявления индивидуальных особенностей обучающихся; знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			среды учреждения
ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	Студент испытывает серьезные затруднения при формировании образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	Студент в целом самостоятельно и успешно использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	Студент полностью самостоятельно и успешно использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.
ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Испытывает затруднения при выборе технологии взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способов решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемам индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Студент может аргументированно дискутировать по вопросам технологий взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способам решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемам индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.

ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования	<i>Задание.</i> Составьте индивидуальный план-график прохождения практики. <i>Задание.</i> Подберите научную и учебно-методическую литературу, включая источники в глобальной сети «Интернет», необходимые для выполнения индивидуальных заданий (не менее 15). <i>Задание.</i> Проведите анализ посещенного занятия. <i>Задание.</i> Проведите анализ проведенного занятия. <i>Задание.</i> Оформите документацию по результатам практики.

	педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	

Задание 1. Составление индивидуального плана-графика прохождения практики.

Форма представления результата: плана-графика прохождения практики, зафиксированный в дневнике практики (максимальная оценка за задание 5 баллов).

Задание 2. Подбор научной и учебно-методической литературы, включая источники в глобальной сети «Интернет», необходимых для выполнения индивидуальных заданий (не менее 15).

Форма представления результата: оформленный список литературы в отчете (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Задание 3. Сделайте анализ посещенного занятия.

Форма представления результата: анализ посещенного занятия преподавателя по предмету/дисциплине, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 5 баллов).

Лист анализа урока

КЛАСС/ГРУППА _____ ДАТА _____
 УЧИТЕЛЬ/ПРЕПОДАВАТЕЛЬ _____ ЭКСПЕРТ _____
 ТЕМА _____

№	ПАРАМЕТРЫ	Баллы	Оценка
1	2	3	4
1	ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ:		
	– преобразование педагогической цели в учебную ситуацию, ведущую к целеобразованию;	(3)	
	– групповое интервью о том, что знают и что хотели бы узнать о теме занятия;	(2,5)	
	– групповое интервью о значении темы и цели занятия для изучения предмета;	(2)	
	– определение значения темы и цели занятия для усвоения знаний по предмету;	(1,5)	
	– определение учителем темы и цели занятия;	(1)	
	– учитель дает задание, не называя темы и цели занятия	(0,5)	
2	ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
	– выбор целей, учебных задач, формулировка темы;	(0,5)	
	– выбор количества и уровня трудности заданий;	(0,5)	
	– выбор способа выполнения и формы организации;	(0,5)	
	– рассмотрение разных вариантов ответов;	(0,5)	
	– оценка обучающимися своей работы;	(0,5)	
	– анализ обучающимися ответов других учащихся.	(0,5)	
3	ОБУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯМ		
	– вводимые понятия соотносятся с опытом учащихся;	(0,5)	
	– термины, непонятные слова и выражения объясняются;	(0,5)	
	– вводятся задачи, содержащие существенные и несущественные	(0,5)	

	признаки, и объекты, не относящиеся к усваиваемым понятиям; – существенные, необходимые и достаточные признаки понятия выделяются ; – выясняется место нового понятия в системе других понятий; – ученики поощряются к объяснению понятий своими словами.	(0,5) (0,5) (0,5)	
4	ФОРМИРОВАНИЕ ПОИСКОВОЙ АКТИВНОСТИ – выделение учащимися проблем, постановка задач; – построение гипотез и планов их проверки; – наличие задач с избыточными и недостающими данными; – поиск материала, дающего представление о происхождении явления; – поиск способа решения (он не может быть задан); – дискуссия.	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	
5	РЕАКЦИЯ НА ОШИБКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ – использование ошибки для углубления знаний; – предоставление возможности ученику самому исправить ошибку; – предупреждение ошибки учителем; – исправление ошибки другими учащимися; – исправление ошибки учителем; – несогласие, отрицательная оценка; – ошибки не замечаются.	(3) (2,5) (2) (1,5) (1) (0,5) (0)	
6	ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ СТИЛЬ ПЕДАГОГА – помогает прояснить, конкретизировать мнение учащегося; – выражает свое отношение к ситуации взаимодействия на занятии – уважительно выслушивает дополнения, предложения, идеи обучающихся; – подбадривает неактивных, привлекает их к работе; – инструктирует, советует; – прибегает к внушению, убеждению учащихся.	(3) (2,5) (2) (1,5) (1) (0,5)	
7	ОЦЕНОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – отмечает продвижение, сравнивает прошлые и настоящие достижения учащегося; – отмечает достижение определенных результатов, сравнивая их с нормой; – суммирует достижения учащихся; – оценивает обобщенно (молодец и т.п.); – достижения учащегося оцениваются в сравнении с успехами других; – отметки не комментирует; – обратная связь отсутствует.	(3) (2,5) (2) (1,5) (1) (0,5) (0)	
8	ГРУППОВАЯ РАБОТА – предлагаются учебная задача, для решения которой необходима коллективно-распределенная деятельность; – учитель высказывает предложения по оптимизации работы группы (распределение ролей, структурирование времени и т.д.); – учитель контролирует соблюдение групповых норм; – учитель включается по запросу группы; – учитель периодически проясняет ситуацию решения; – проясняет, конкретизирует удовлетворенность учащихся результатом и участием в групповой работе.	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	

9	ФОРМИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИИ		
	– поиск учащимися возможных ошибок, их классификация;	(0,5)	
	– выявление учащимися причин ошибок, допущенных в работе;	(0,5)	
	– задания, в которых не срабатывает известный способ решения;	(0,5)	
	– задания «как научить другого решать такие задачи»;	(0,5)	
	– прогностическая оценка учащимися своих возможностей;	(0,5)	
	– работа с картой знаний (составление карты, определение своего места в процессе изучения учебного материала, итоговая рефлексия).	(0,5)	

Задание 4. Сделайте анализ проведенного занятия.

Форма представления результата: анализ проведенного занятия по предмету/дисциплине, представленные в разделе отчета по практике (максимальная оценка за задание 5 баллов).

Самоанализ урока по ФГОС

Данный урок (*по предмету ...*) является уроком №... в системе уроков *по разделу ...* Тема урока: (*назвать тему...*)

Цели урока: *образовательные..., воспитательные..., развивающие....*

В данном классе я поставила следующие *задачи (указать задачи), направленные на формирование УУД (личностные:..., познавательные: ..., коммуникативные: ..., регулятивные: ...)*

В результате проведенного урока я предполагала получить следующие *результаты:..*

Это урок (*указать тип урока*).

Он включал в себя (*указать количество*) этапов (*структура урока*).

При проведении урока я использовала современные образовательные технологии в соответствии с требованиями ФГОС (*назвать 1 или несколько технологий*) и использовала их на следующих этапах урока (*указать этапы урока*).

Чтобы добиться цели урока, я подобрала ... (*содержание урока: примеры, вопросы, задания*), соответствующие возрастным особенностям.

Материал урока оказался ... (*сложным, легким, интересным для учащихся и др.*).

В ходе урока была организована ... (*индивидуальная, фронтальная, групповая, коллективная*) работа учащихся.

Наиболее эффективной оказался (*указать вид работы*), потому что (*указать причину*).

Соотношение деятельности учитель-ученик *соответствует/ не соответствует* реализации личностно ориентированного подхода в обучении: (*применение диалоговых форм общения, создание проблемных ситуаций, осуществление обратной связи, объем и характер самостоятельной работы*).

На уроке мною использовались следующие средства обучения: (*наглядный материал, различные источники информации и др.*).

Темп урока *быстрый/медленный; монотонный/динамичный/; исходя из возможностей класса.*

Распределение времени было *рациональное/нерациональное.*

Мне удалось/не удалось уложиться по времени.

Мне было (*легко/тяжело*) вести урок. Учащиеся включались в работу (*активно, неохотно, тяжело*).

Меня порадовали ... , удивили ... , огорчили ... (кто из учащихся?), потому что

Результаты урока *совпадают/не совпадают* с целью урока.

Я полагаю, что все научились ..., что **подтверждают результаты самоконтроля и самооценки учащихся.**

Домашнее задание имеет (*оптимальный объем, предоставление права выбора, доступность и др.*), поэтому (не) вызовет затруднения у учащихся.

В целом урок можно считать ...

Задание 5. Оформление документации по результатам практики.

Форма представления результата: дневник практики и отчет по практике (максимальная оценка за задание 5 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования	Студент испытывает серьезные затруднения при анализе направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современной методологии психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований; содержание и результаты	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования	Студент полностью самостоятельно и успешно применяет результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
педагогической деятельности.	исследований в области проектирования педагогической деятельности.	педагогической деятельности.	области проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент не готов выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент демонстрирует готовность самостоятельно и успешно выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической	Студент испытывает серьезные затруднения при определении педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической	Студент полностью самостоятельно и успешно определяет педагогические задачи и проектирует педагогический процесс для ее решения; разрабатывает педагогический проект для решения заданной педагогической

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
проблемы с учетом педагогической ситуации.	педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	проблемы с учетом педагогической ситуации.	проблемы с учетом педагогической ситуации.

Дисциплина «Методология научных исследований»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	ИОПК 8.1. Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2. Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3. Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками	Вопросы и задания для самостоятельной работы магистрантов. Тест. Контрольная работа. Вопросы к зачету.

	разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	

Типовые вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

1. Выберите тему выпускной квалификационной (магистерской) работы. Разработайте методологический аппарат исследования.
2. Разработайте проекты индивидуальной исследовательской деятельности, выбрав тему проекта, курсовой или выпускной работы.
3. Какие функции выполняет методология психолого-педагогического исследования?
4. Сформулируйте общие методологические требования к конкретному педагогическому исследованию.
5. Определите, что из перечисленных понятий относится к понятиям, обозначающим уровни педагогического исследования, а что – к методологическим принципам научно-педагогического исследования?

Эмпирический (практический); объективность и обусловленность определенными условиями, факторами, причинами педагогических явлений; теоретический; целостный подход в изучении педагогических явлений и процессов» изучение явления в его связях и во взаимодействии с другими явлениями; методологический; изучение явления в его развитии.

6. Какие методологические подходы – культурологический, личностный, аксиологический вы бы взяли за основу исследования проблемы «Формирование у подростков ценностного отношения к народному творчеству средствами музейной педагогики»

7. По педагогическому словарю или учебнику выделите несколько понятий по педагогическому исследованию, которые давно вошли в педагогическую науку, и несколько понятий, введенных в оборот в последнее десятилетие. Попытайтесь объяснить полученный результат.

8. Сформулируйте понятия. При необходимости обратитесь к толковому словарю.

Вариативность, гуманизация, интуиция, познание, концепция, критерий, знание, субъект, обоснование, потенциал, принцип, регламентация, научные революции, статус, трансляция, требование, философия, парадигма, сциентизм.

9. Докажите, что научное исследование - это особая форма познавательной деятельности в области педагогики.

1. На основе выбранной темы исследования разработайте программу сбора фактов науки по различным источникам.

2. Найдите несоответствия определения и определяемого понятия.

- *Задачи исследования – лаконичное и четкое ограничение аспектов исследуемой области.*
- *Гипотеза исследования – сфера (область) поиска.*
- *Тема исследования – ограниченный аспект сферы поиска внутри объекта; процессы протекания или реализации изучаемых явлений, совокупность элементов, связей, отношений.*
- *Проблема исследования – тот вопрос, который возникает, на который надо ответить; это формулировка того, что неизвестно в изучаемом явлении.*
- *Цель исследования – выявление причинно-следственных связей и закономерностей, разработка теорий и методик.*
- *Предмет исследования – конкретизация целей исследования: изучить, определить, выявить, обобщить, проверить в опытной работе (опробовать) и т.п.*

• *Объект исследования – предположительный ответ на возникающий вопрос, разработанный на основе всестороннего изучения теоретического и практического состояния проблемы.*

10. Проблемное задание. «Наука как знание существует само по себе — знание ради знания – это миф или реальность?» Выскажите свое мнение и рассуждение по вопросу проблемного задания и предложенному выводу. Вывод: результат научного познания – научные знания – в большинстве случаев используются на практике. Анализ исторического развития науки показывает, что оно часто опережает время, а результаты находят применение только в будущем. Это доказывает значение науки и ее роль в развитии научно-технического и социального прогресса.

Примерные темы контрольной работы

1. Возникновение и развитие педагогической профессии.
2. Педагогическая культура: сущность, современные требования.
3. Основные категории педагогики, ее структура и связь с другими науками.
4. Человек как объект и субъект воспитания. Источники и факторы развития
5. Тренды современного образования.
6. Образовательный процесс как система, его движущие силы.
7. Закономерности и принципы образовательного процесса.
8. Организация и логика исследования.
9. Роль педагога в современном обществе. Понятие педагогической деятельности, ее структура.
10. Основные функции и виды педагогической деятельности.
11. Личностные и профессиональные качества учителя.

План написания контрольной работы по теме

1. Введение.
2. Логика процесса исследования.
3. Методический замысел исследования и его основные этапы.
4. Формулировка гипотезы.
5. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.
6. Заключение.
7. Список используемой литературы.

Тест

1. Отличительными признаками научного исследования являются:

Варианты ответа:

- 1) целенаправленность 2) поиск нового 3) систематичность 4) строгая доказательность
- 5) все перечисленные признаки

2. Основная функция метода:

Варианты ответа:

- 1) внутренняя организация и регулирование процесса познания 2) поиск общего у ряда единичных явлений 3) достижение результата

3. _____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

Варианты ответа:

- 1) метод 2) принцип 3) эксперимент 4) разработка
4. _____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

Варианты ответа:

- 1) наука 2) апробация 3) концепция 4) теория

5. _____ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

Варианты ответа:

1) методология 2) идеология 3) аналогия 4) морфология

6. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

Варианты ответа:

1) философские 2) общенаучные 3) частнонаучные 4) дисциплинарные 5) определяющие

7. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:

Варианты ответа:

1) наблюдение 2) эксперимент 3) сравнение 4) формализация

8. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:

Варианты ответа:

1) опытная проверка гипотез и теорий 2) формирование новых научных концепций 3) заинтересованное отношение к изучаемому предмету

9. К обще логическим методам и приемам познания НЕ относится:

Варианты ответа:

1) анализ 2) синтез 3) абстрагирование 4) эксперимент

10. Замысел исследования – это...

Варианты ответа:

1) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы 2) литературное оформление результатов исследования 3) накопление фактического материала

11. Наука выполняет функции:

Варианты ответа:

1) гносеологическую 2) трансформационную 3) гносеологическую и трансформационную

12. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:

Варианты ответа:

1) структурный 2) организационный 3) функциональный 4) структурный, организационный и функциональный

13. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

Варианты ответа:

1) фундаментальная 2) прикладная 3) в виде разработок 4) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

14. Главными целями научной политики в системе образования являются:

Варианты ответа:

1) подготовка научно-педагогических кадров 2) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса 3) совершенствование планирования и финансирования научной деятельности 4) все перечисленные цели

15. Главным источником финансирования научно-исследовательских работ в вузах являются:

Варианты ответа:

1) местный бюджет 2) федеральный бюджет 3) внебюджетные средства

16. Основное внимание Министерство образования РФ уделяет финансированию научно-исследовательских работ:

Варианты ответа:

1) фундаментальных 2) прикладных 3) разработок

17. Методика научного исследования представляет собой:

Варианты ответа:

1) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования 2) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов 3)

совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности 4) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений 5) все перечисленные определения

18. Экономический эффект определяется по:

Варианты ответа:

1) фундаментальным и поисковым НИР 2) прикладным НИР и научным разработкам

19. В формировании научной теории важная роль отводится:

Варианты ответа:

1) индукции и дедукции 2) абдукции 3) моделированию и эксперименту 4) всем перечисленным инструментам

20. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

Варианты ответа:

1) да 2) нет

Список вопросов, выносимых на зачет

1. Сущность методологии педагогики как система знаний и как область деятельности.
2. Характеристика научного познания в области педагогики.
3. Особенности методологического, теоретического и эмпирического уровней педагогического исследования.
4. Принципы педагогического исследования.
5. Требования к педагогическому исследованию.
6. Методологические характеристики педагогического исследования.
7. Структура педагогического исследования.
8. Этапы педагогического исследования.
9. Содержание работы исследования на каждом из этапов исследования.
10. Сущность и классификация методов научного познания.
11. Общенаучные логические методы и приемы познания.
12. Эмпирические методы педагогического исследования.
13. Метод изучения педагогической научной литературы и архивных материалов по проблемам начального образования.
14. Сущность метода исследовательского наблюдения.
15. Беседа как метод исследования.
16. Сущность методов опроса.
17. Методы изучения продуктов деятельности и обобщения передового педагогического опыта.
18. Основы метода педагогического эксперимента.
19. Сущность и специфика теоретического познания, его основные формы.
20. Использование общенаучных логических методов как основы теоретического в педагогическом исследовании.
21. Сравнительно-исторические методы педагогического исследования.
22. Замысел, структура и логика проведения педагогического исследования.
23. Интерпретация, апробация и внедрение полученных результатов.
24. Оформление результатов научного труда.
25. Педагогическое мастерство исследователя-педагога.

Критерии оценивания устного ответа магистранта на практическом занятии

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Обоснование актуальности темы доклада	
2	Основательное владение необходимым фактическим материалом. Полноценные знания материалов, изложенных в учениках и учебных пособиях. Знакомство со всеми основными монографическими	

	источниками.	
3	Обязательность аналитической работы, самостоятельных выводов и обобщений. Готовность к самостоятельной интерпретации содержания источников на основе серьезного индивидуального мыслительного труда и прочтения литературы.	
4	Готовность к дискуссии и ответу на поставленные вопросы. Стремление отстоять научную позицию и личностный взгляд на рассматриваемый круг проблем.	
5	Попытка найти личностный профессиональный смысл в рассматриваемой теме и готовность довести его до сокурсников и руководителя практического	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балл – требование выполнено частично,

1 балл – требование выполнено на нормативном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки практического задания

(например, разработанной программы повышения качества исследуемого педагогического явления)

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель проектирования программы.	
2	Обозначены и реализованы требования к программе.	
3	Составлен перечень необходимых материалов для проектирования программы.	
4	Представлено содержание отдельных разделов программы.	
5	Описан способ представления предполагаемых результатов.	
6	Представлены критерии оценки эффективности спроектированной программы.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балла – требование выполнено частично,

1 балл – требование выполнено на нормативном уровне,

1,5 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 10.

Критерии оценки теста

Шкала оценивания:

0,25 баллов – правильный ответ на 1 вопрос теста.

0 баллов – нет ответа на все вопросы теста.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки контрольной работы (по определенной теме)

№	Предъявляемые требования	Оценочные

		баллы
1	Четко обозначена цель изучаемой проблемы, объект анализа литературы.	
2	Соблюдены все принципы осуществления анализа психолого-педагогической литературы по заявленной проблеме.	
3	Выделены основные вопросы контрольной работы и отражены в оглавлении. Содержание изложенного соответствует каждому из выделенных вопросов контрольной работы по заявленным проблемам.	
4	Сделаны выводы по контрольной работе.	
5	Представлен адаптивный список литературы, раскрывающий основное, современное состояние изучаемого вопроса.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

от 1 до 2 баллов – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

4 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 20.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

Зачетный билет содержит два вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики.	
2	Раскрыть содержание (смысл) вопросов кратко и по существу дела.	
3	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы.	
4	Проследить, насколько возможно, эволюцию представлений о рассматриваемом явлении, сравнить различные точки зрения, продемонстрировать их сильные и слабые стороны.	
5	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
6	Сделать общие выводы.	
7	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность.	
8	Во время ответа использовать приемы позитивной самопрезентации.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балла – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

5 баллов – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный

55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

ИОПК 8.1. Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	Не знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	В основном знает основные понятия направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	Свободно владеет понятийным аппаратом, хорошо знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.2. Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя	Не умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя	Умеет успешно выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; самостоятельно определять цели и задачи проектирования

из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	из условий педагогической ситуации; в основном умеет применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; свободно применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.3. Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Испытывает затруднения при самостоятельном определении педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; не владеет навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Успешно решает задачи, связанные с навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; свободно владеет навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.

Дисциплина «Педагогика высшей школы»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	ИОПК 8.1. Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2. Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3. Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Типовые вопросы и задания для самостоятельной работы магистрантов. Тестовые задания. Вопросы к зачету.

Типовые вопросы и задания для самостоятельной работы магистрантов.

1. Выделите 10 приоритетных стратегий, которые, на ваш взгляд, могут существенно повысить конкурентоспособность российской системы образования.

2. Если бы вы были министром образования и науки РФ, то какие действия вы бы предприняли для повышения конкурентоспособности выпускника российского вуза?
3. Напишите творческую работу: «Модель вуза XXI века», в которой отразите приоритетные цели и ценности.
4. На основе законодательных документов по образованию выпишите и проанализируйте приоритетные направления развития высшей школы как важнейшего института, основные принципы государственной политики в области образования.
5. Используя разнообразные методы, составьте характеристику возрастных и индивидуальных особенностей одаренного студента.
6. В чем может быть отличие идеальной модели личности студента – выпускника следующих факультетов: а) юридического; б) физико-математического; в) строительного; г) журналистики; д) спортивного?
7. Определите цель своей педагогической деятельности.
8. Выберите методы обучения, которые для вас как личности - профессионала являются наиболее приемлемыми и соответствуют цели и специфике контингента обучаемых. Пропишите подробно свою деятельность при использовании метода. Опишите деятельность студента в рамках реализации метода. Опишите возможные затруднения при реализации метода.
9. Выделите основные недостатки лекционной системы. Предложите другие форму обучения, позволяющие преодолеть выделенные недостатки.
10. Приведите примеры проблемной постановки вопросов и создания проблемных ситуаций в учебной работе по любому предмету.
11. Почему потребность в самообразовании рассматривается как высший уровень развития познавательных интересов у студентов?
12. В чём Вы видите сходство и различие научного и учебного познания?
13. Подберите 3 журнальных статьи на русском языке и 3 журнальных статьи на иностранном языке по актуальным проблемам в области вашей профессиональной деятельности, прочитайте их, напишите аннотации.
14. Определите направление работы студенческого научного кружка, спланируйте его работу.
15. Разработайте формы представления результатов научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов.

Тестовые задания

1. Лекция – это ...

А. системообразующая форма организации учебного процесса в вузе и метод обучения, основанный на систематизированном изложении лектором учебного процесса;

Б. форма учебного занятия, на котором преподаватель организует детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины и формирует умения и навыки их практического с применением путем индивидуального выполнения студентами соответствующих заданием.

2. Лекции, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса

А. Вводная лекция.

Б. Проблемная лекция.

В. Обзорно-повторительная лекция.

3. Для развития мышления на лекции наиболее эффективен такой метод обучения, как:

А. Лабораторный

- Б. Дискуссия
- В. Иллюстрация

4. Один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

- А. Семинарское занятие
- Б. Лабораторные занятия
- В. Лекция

5. В каком из предложенных вариантов представлена верная последовательность этапов педагогического контроля:

- А) учет, оценка, проверка
- Б) оценка, учет, проверка
- В) проверка, оценка, учет

6. Главная цель контроля – это ...

- А) предвосхищаемый результат воспитательной деятельности.
- Б) состоит в определении качества усвоения учебного материала, степени соответствия сформированных умений и навыков целям и задачам обучения того или иного учебного предмета;
- В) сознательно планируемые его результаты, которые оказывают усваиваемые знания, навыки, умения, развитие творческого мышления, человечности и других качеств, необходимых личности как субъекту общественной, трудовой и семейной жизни.

7. Технология (как процесс) характеризуется признаками:

- А) разделением процесса на взаимосвязанные этапы
- Б) хаотичностью реализации выделенных этапов
- В) координированным и поэтапным выполнением действий, направленных на достижение искомого результата (поставленной цели)
- Г) достижение цели путём многообразных действий, часто выходящих за пределы запланированных
- Д) однозначностью выполнения включенных в технологию процедур и операций.

8. Соотнесите критерии и виды технологий.

- А) по направленности действия
 - Б) по целям обучения
 - В) по предметной среде
 - Г) по применяемым техническим средствам
 - Д) по организации учебного процесса
-
- 1) индивидуальные, коллективные, смешанные
 - 2) получение знаний, выработка навыков и умений, формирование профессиональных качеств личности
 - 3) аудиовизуальные, информационные, телекоммуникационные
 - 4) гуманитарные и социально-экономические, естественнонаучные, технические, специальные дисциплины
 - 5) личностно-развивающие и профессионально-ориентированные

9. К педагогическим технологиям, построенным на основе эффективности организации и управления процессом обучения, относится:

- а) проблемное обучение;
- б) программированное обучение;
- в) объяснительно-иллюстративное обучение;

г) игровые технологии.

10. Цель создания учебно-методических материалов - ...

- а) подготовить студента к зачету/экзамену;
- б) обеспечить учебный процесс технологичными, рациональными инструментами и методическим материалом для повышения качества труда студента и преподавателя;
- в) облегчить обучающую деятельность преподавателя.

Ключ

- 1) А
- 2) В
- 3) Б
- 4) Б
- 5) В
- 6) Б
- 7) А, В, Д
- 8) А – 5, Б – 2, В – 4, Г – 3, Д – 1
- 9) Б
- 10) Б

Список вопросов, выносимых на зачет

- 1. Роль высшего образования в современном мире.
- 2. Фундаментализация образования в высшей школе.
- 3. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе.
- 4. Интеграционные процессы в современном образовании.
- 5. Информатизация образовательного процесса.
- 6. Воспитательная компонента в профессиональном образовании.
- 7. Возрастные и личностные особенности студентов.
- 8. Познавательные способности студентов. Учение студентов в вузе.
- 9. Студенческие группы. Преподаватели вуза и их взаимоотношения со студентами.
- 10. Основные категории дидактики: принципы обучения, содержание образования, методы и формы организации обучения.
- 11. Лекция как ведущий метод изложения учебного материала. Традиционные и нетрадиционные виды подачи лекционного материала.
- 12. Семинар как метод обсуждения учебного материала. Сущность, особенности подготовки и проведения семинара, разновидности семинарских занятий в вузе.
- 13. Организация и проведение практических и лабораторных занятий в вузе.
- 14. Основы организации самостоятельной работы студентов.
- 15. Технология обучения: сущность, содержательная характеристика и структура. Классификация технологий обучения в высшей школе.
- 16. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения.
- 17. Контроль и оценка эффективности учебного процесса в вузе: сущность, содержание, организация.
- 18. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса.
- 19. Основы рейтингового контроля эффективности учебного процесса в вузе.
- 20. Технология модульного обучения.
- 21. Технология групповой дискуссии. Способы структурирования дискуссии.
- 22. Технология контекстного обучения.

23. Технология проектного обучения.
24. Технология проблемного обучения.
25. Технологии развивающего обучения.
26. Организация и проведение игрового обучения.
27. Информационные технологии обучения.

Критерии оценивания устного ответа студента на практическом занятии

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Обоснование актуальности темы доклада	
2	Основательное владение необходимым фактическим материалом. Полноценные знания материалов изложенных в учениках и учебных пособиях. Знакомство со всеми основными монографическими источниками.	
3	Обязательность аналитической работы, самостоятельных выводов и обобщений. Готовность к самостоятельной интерпретации содержания источников на основе серьезного индивидуального мыслительного труда и прочтения литературы.	
4	Готовность к дискуссии и ответу на поставленные вопросы. Стремление отстоять научную позицию и личностный взгляд на рассматриваемый круг проблем.	
5	Попытка найти личностный профессиональный смысл в рассматриваемой теме и готовность довести его до сокурсников и руководителя практического	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

0,5 балл – требование выполнено частично,

1 балла – требование выполнено на нормативном уровне.

Максимальное количество баллов – 5.

Критерии оценки практического задания

(например, самостоятельной работы по разработке конспекта лекции (практического занятия))

Структура конспекта лекции: цель лекции; формируемые знания, умения, навыки; основные понятия по теме; план лекции; содержание лекции по каждому пункту плана; список литературы.

Структура конспекта практического занятия: цель практического занятия; формируемые знания, умения, навыки; основные понятия по теме; вопросы для обсуждения на практическом занятии; список литературы; контрольные вопросы; практические задания для самостоятельной работы студентов.

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Четко обозначена цель лекции (практического занятия)	
2	Сформулированы формируемые на занятии знания, умения, навыки	
3	Выделены основные понятия темы, представлена их трактовка	
4	Разработана структура (план) лекции / практического занятия	
5	Представлено содержание лекции по каждому пункту	

	плана, адекватное теме / разработаны контрольные вопросы и практические задания для самостоятельной работы студентов	
6	Представлен список литературы	
7	Премиальные баллы	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

1 балл – требование выполнено частично,

2 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

3 балла – требование выполнено на повышенном уровне,

1- 5 баллов – премиальные баллы.

Максимальное количество баллов – 23.

Критерии оценки практического задания

(например: подберите 3 журнальных статьи на русском языке и 3 журнальных статьи на иностранном языке по актуальным проблемам в области вашей профессиональной деятельности, прочитайте их, напишите аннотации)

№	Критерии оценки	Оценочные баллы
1	Статьи подобраны по актуальной проблеме в области профессиональной деятельности	
2	Выходные данные статей записаны в соответствии с ГОСТ 7.1. – 2003	
3	Аннотации отражают основное содержание статьи	
4	Количество проработанных статей соответствует требованию задания.	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

1 балл – требование выполнено частично,

2 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

3 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 12.

Оценивание выполнения тестового задания

За каждый правильный ответ студент получает 2 балла.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете

№	Предъявляемые требования	Оценочные баллы
1	Показать актуальность затрагиваемой проблематики	
2	Раскрыть содержание (смысл) вопроса кратко и по существу дела	
3	Дать ясные, четкие определения основных понятий темы	
4	Проследить, насколько возможно, эволюцию представлений о рассматриваемом явлении, сравнить различные точки зрения, продемонстрировать их сильные и слабые стороны	
5	Связать по требованию преподавателя данный вопрос с любым другим вопросом курса, а также с проблемами отрасли, в которой специализируется будущий магистр.	
6	Сделать общие выводы	

7	При ответах на дополнительные вопросы демонстрировать владение материалом и его осознанность	
8	Во время выступления использовать приемы позитивной самопрезентации	

Шкала оценивания:

0 баллов – требование не выполняется,

2 балл – требование выполнено частично,

3 балла – требование выполнено на нормативном уровне,

5 балла – требование выполнено на повышенном уровне.

Максимальное количество баллов – 40.

Шкала и процедуры оценивания

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Опрос на практическом занятии	Полнота Иллюстративность Понимание	0 - 5	До 30
	Выполнение задания для самостоятельной работы	Полнота Точность Своевременность	0 - 5	До 30
Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы на зачете или зачетный тест	Полнота Иллюстративность Понимание	0-40	40

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования	Не знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической	Владеет понятийным аппаратом, знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности	деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности	проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Не умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности	Успешно и творчески умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности
ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками	Не владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации	педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации в стандартных ситуациях	педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации в нестандартных ситуациях

Дисциплина «Исследовательский семинар»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического	Вопросы к практическим занятиям Вопросы к зачету

	процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Как в педагогической науке определяется сущность исследования?
2. Каковы общие цели педагогического исследования?
3. Какой может быть направленность исследования?
4. Перечислите уровни педагогических исследований.
5. Перечислите основные принципы педагогического исследования.
6. В чем заключается суть деятельностного подхода?
7. В чем заключается суть системного подхода?
8. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «исследование»?
2. Перечислите основные характеристики педагогического исследования.
3. Существуют ли взаимосвязи между основными характеристиками педагогического исследования? Если существуют, то какие?
4. Что представляет собой тема педагогического исследования?
5. Как осуществляется выбор темы исследования?
6. Какова приоритетная тематика исследований в области обучения информатике на разных уровнях образования в настоящее время?
7. Как обосновать актуальность темы исследования?
8. В чем заключается сущность проблемы исследования?
9. Как формулируется цель исследования?
10. Что такое «объект исследования»?
11. Что такое «предмет исследования»?
12. Как сформулировать гипотезу исследования?
13. Какие задачи реализуются в ходе исследования?
14. Перечислите основные этапы педагогического исследования.
15. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «метод»?
2. Приведите определение понятия «метод педагогического исследования».
3. Перечислите теоретические методы педагогического исследования.
4. Перечислите эмпирические методы педагогического исследования.
5. Приведите описание метода наблюдений.
6. Приведите описание метода беседы.
7. Приведите описание метода интервью.
8. Приведите описание метода анкетирования.
9. Приведите описание метода рейтинга и самооценки.
10. Приведите описание метода педагогического консилиума.
11. Приведите описание метода диагностирующих контрольных работ.
12. Приведите описание метода педагогического эксперимента.

13. Приведите описание метода контент-анализа.
14. Приведите описание метода обобщения педагогического опыта.
15. Приведите описание методов абстракция и конкретизация.
16. Приведите описание методов анализа и синтеза.
17. Приведите описание метода сравнения.
18. Приведите описание методов индукция и дедукция.
19. Приведите описание метода моделирования.
20. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Исследовательская работа обучающихся»

Задание 1.

Заполнить таблицу по выбранной теме исследования

Критерий исследования	Содержание
Актуальность	
Проблема	
Задачи	
Цель	
Объект	
Предмет	
Гипотеза	

Задание 2.

Оформить введение в соответствии с заданием 1 и сохранить в папке под своей фамилией.

Контрольные вопросы

1. Что такое введение проекта.
2. Укажите в чем отличие между объектом и предметом исследования?

Вопросы к зачету:

1. Сущность, уровни, принципы и этапы педагогического исследования.
2. Система характеристик: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования.
3. Система характеристик: цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Педагогический эксперимент.
6. Теоретические методы педагогического исследования.
7. Теоретический этап педагогического исследования.
8. Эмпирический этап педагогического исследования.
9. Способы представления результатов исследования.
10. Критерии оценки полученных данных, количественный и качественный анализ результатов исследования.
11. Использование статистических методов анализа полученных данных педагогического исследования.
12. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных. Научные выводы.
13. Формулирование практических рекомендаций для оптимизации педагогического процесса.
14. Использование результатов исследования в педагогической практике. Рефлексия педагога-исследователя в системе его научной и практической деятельности.

15. Оформление текста работы.

16. Особенности оформления презентации и публичного представления результатов научного труда.

17. Мастерство исследователя: общая культура и эрудиция, научная добросовестность и этика, искусство общения и культура поведения.

18. Сущность, закономерности и принципы организации исследовательской деятельности обучающихся.

19. Создание образовательной среды, стимулирующей исследовательскую деятельность обучающихся.

20. Интеграция исследовательской деятельности в образовательный процесс.

В ходе изучения дисциплины формируются семь ключевых компетенций. Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60.

Преподаватель в течение практических занятий проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки работы на практическом занятии (от 0 до 5 баллов):

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на все вопросы преподавателя, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил на все представленные вопросы, предоставил отчет по практическому занятию.
- **4 балла** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на вопросы преподавателя, но испытывал при этом некоторые затруднения, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил не менее чем на 70% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **3 балла** выставляется студенту, если студент взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на некоторые вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил не менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **2 балла** выставляется студенту, если студент не проявлял активности при взаимодействии с преподавателем и другими студентами при работе в группе, неверно отвечал на вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **1 балл** выставляется студенту, если студент не проявлял активность в работе, не мог ответить на вопросы преподавателя, испытывает затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 40% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы, не предоставил отчет по практическому занятию.

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит два основных вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенции:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный

55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	Студент испытывает серьезные затруднения при анализе направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современной методологии психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояния и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержания и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	Студент полностью самостоятельно и успешно применяет результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и	Студент не готов выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи	Студент демонстрирует готовность самостоятельно и успешно выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Студент испытывает серьезные затруднения при определении педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	Студент полностью самостоятельно и успешно определяет педагогические задачи и проектирует педагогический процесс для ее решения; разрабатывает педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.

Дисциплина «Математические методы обработки экспериментальных данных»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	– тест по разделам дисциплины; – вопросы к экзамену.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тест по разделам дисциплины:

1. *Какая измерительная шкала является самой информативной, допускающей все 4 арифметические действия?*
 - а) номинальная;
 - б) интервальная;
 - в) порядковая;

г) отношений.

2. В каком диапазоне изменяется любой коэффициент корреляции?

- а) $[-1, 1]$;
- б) $(-1, 1)$;
- в) $(0, 1)$;
- г) $(-1, 0)$.

3. Какой коэффициент корреляции применяется, если одна переменная измерена в количественной шкале, а другая – в номинально-дихотомической?

- а) коэффициент корреляции Пирсона;
- б) коэффициент корреляции фи;
- в) точечный бисериальный коэффициент корреляции;
- г) коэффициент корреляции Спирмена.

4. Какая регрессионная модель корректна для анализа данных, когда нужно установить зависимость одной выходной переменной от нескольких входных в предположении линейной связи между ними?

- а) уравнение линейной регрессии;
- б) уравнение множественной линейной регрессии;
- в) уравнение экспоненциальной регрессии;
- г) уравнение квадратичной регрессии.

5. К какому типу относится алгоритм кластерного анализа, имеющий для оценки эффективности работы – функционал качества?

- а) параллельные процедуры кластерного анализа;
- б) эвристические процедуры кластерного анализа;
- в) оптимизационные процедуры кластерного анализа;
- г) последовательные процедуры кластерного анализа.

6. Какой метод машинного обучения позволяет установить наличие линейной связи между педагогическими показателями, измеренными в номинальных шкалах?

- а) построение уравнения линейной регрессии;
- б) нахождение коэффициента корреляции фи;
- в) нахождение коэффициента корреляции Пирсона;
- г) классификация объектов с помощью алгоритма k эталонов.

7. Какой метод машинного обучения позволяет провести классификацию объектов исследования без учителя по педагогическим показателям?

- а) корреляционный анализ количественных показателей;
- б) корреляционный анализ качественных показателей;
- в) регрессионный анализ;
- г) кластерный анализ.

8. Какая формула для расчета расстояния между отдельными объектами применяется в задачах классификации, когда показатели количественные и одинаково важны с точки зрения исследования?

- а) хэммингово расстояние;
- б) взвешенное евклидово расстояние;
- в) евклидово расстояние;
- г) манхэттенское расстояние.

Ответы: 1-г; 2-а; 3-в; 4-б; 5-в; 6-б; 7 – г; 8 - в.

Вопросы к экзамену:

1. Основные подходы к интерпретации и анализу исходных экспериментальных данных.
2. Основные этапы прикладного анализа данных.
3. Понятие измерения и классификация измерительных шкал.
4. Номинальная шкала: краткая характеристика и примеры.
5. Порядковая шкала: краткая характеристика и примеры.
6. Интервальная шкала: краткая характеристика и примеры.
7. Шкала отношений: краткая характеристика и примеры.
8. Основные типы зависимостей между количественными переменными.
9. Корреляционный анализ количественных признаков: парный коэффициент корреляции Пирсона.
10. Корреляционный анализ количественных признаков: корреляционное отношение.
11. Множественный и частный коэффициенты корреляции.
12. Корреляционный анализ порядковых переменных: понятие о ранговой корреляции и коэффициент Спирмена.
13. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент τ Кендалла.
14. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент конкордации.
15. Корреляционный анализ категоризированных переменных: таблицы сопряжённости, меры связи.
16. Критерий для проверки значимости выборочного коэффициента корреляции.
17. Основные понятия и постановка задачи статистического исследования зависимостей.
18. Выбор общего вида функции регрессии.
19. Построение уравнения линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
20. Статистические критерии проверки гипотез об общем виде функции регрессии.
21. Логистическая регрессия: логит, пробит и гомпит модели.
22. Оценка качества построенной регрессионной зависимости: коэффициент детерминации, коэффициенты MAE и RMSE.
23. Проверка корректности применения МНК: тест Уайта на гетероскедастичность, тест Дарбина-Уотсона на отсутствие автокорреляции в остатках,
24. Проверка корректности применения МНК: критерий Колмогорова-Смирнова для проверки условия нормальности остатков, VIF-критерий для определения мультиколлинеарности регрессоров, RESET-тест Рамсея.
25. Общая (нестрогая) постановка задачи и различные методы классификации.
26. Матрица «объект-свойство» и меры близости объектов друг к другу (измерение расстояний).
27. Функционалы качества разбиения на классы и экстремальная постановка задачи кластерного анализа. Виды функционалов качества.
28. Типология алгоритмов кластерного анализа.
29. Некоторые алгоритмы кластерного анализа: алгоритм k-эталонов и алгоритм k-средних.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка правильности выполнения теста:

Тест представляется в письменном виде. Оценивание выполнения задания производится в баллах: за правильный ответ на вопрос студент получает 1 балл. За безупречное выполнение задания студент может получить максимум 8 баллов. Критерии оценки теста:

Сумма баллов	Требования
7 - 8 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно на 7 или 8 вопросов из 8 вопросов. Тест пройден на высоком уровне.
4 - 6 баллов	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно от 4-х до 6-ти вопросов из 8 вопросов. Тест пройден на удовлетворительном уровне.
0 - 3 балла	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно менее чем на 4 вопроса из 8 вопросов. Тест не пройден.

Оценка ответов на вопросы экзамена:

При оценке ответа студента на зачете учитываются правильность ответа на вопрос; содержание и полнота ответа на поставленные дополнительные вопросы; логика изложения материала вопроса; умение связывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность ответа на дополнительные вопросы; культура письменной или устной речи.

Критерии оценки ответов на вопросы:

Оценка	Сумма баллов	Требования
Ставится положительная оценка	30 – 40	Студент свободно владеет фактическим материалом по заданному вопросу, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
	20 – 29	Студент, владея материалом вопроса, знает его фактическую сторону, умеет правильно сделать выводы из своего ответа, но допускает отдельные ошибки или неточности, недостаточно логично доказывает свою точку зрения.
Не ставится положительная оценка	0 – 19	Студент не получает положительную оценку на экзамене в том случае, если демонстрирует или полное незнание материала билета; или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленными перед ним вопросами, проявляет беспомощность при ответе на дополнительные или наводящие вопросы. При этом студент не ориентируется в профессиональной терминологии.

Шкала и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине: «Математические методы обработки экспериментальных данных»

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала

Текущий контроль	Тест по разделам дисциплины, задания для выполнения лабораторных работ, задания для выполнения контрольных работ	Полнота Иллюстративность Понимание Своевременность Точность	0 – 60	До 60
Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	Полнота Иллюстративность Понимание Соответствие проблемы, цели, задач, результатов экзаменационного задания	0 – 40	До 40

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности	Не знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности	Хорошо знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований	Не умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований	Эффективно выделяет и систематизирует основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований
ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения	Не владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи	Владеет на высоком уровне навыками самостоятельного определения

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения	и проектирования педагогического процесса для ее решения	и проектирования педагогического процесса для ее решения	педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения

Дисциплина «Учебная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований.	ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки	<i>Задание.</i> Познакомьтесь с тематикой исследовательских работ в выбранной области, проанализируйте не менее 10 исследований, выделив их сильные и слабые стороны. <i>Задание.</i> Составьте библиографию исследования (не менее 40 источников). <i>Задание.</i> Подготовьте текст доклада для выступления на научной конференции. Обязательно отразите в докладе, какие педагогические задачи вы решаете и, где будете использовать этот материал при проектировании учебного процесса.

	педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	

Задание 1. Познакомьтесь с тематикой исследовательских работ в выбранной области, проанализируйте не менее 10 исследований, выделив их сильные и слабые стороны. Форма контроля: раздел отчета «Анализ научных исследований в выбранной области» (максимальная оценка 10 баллов).

Анализ научных исследований в выбранной области

Что должно быть в готовом анализе?

Структура правильно-составленного документа – это:

- название труда, данные об авторе/авторах, место публикации;
- актуальность проведенных экспериментов;
- наличие/отсутствие новизны;
- жанр;
- грамотность составления литературного обзора используемых источников;
- репрезентативность фактов;
- практическая/теоретическая значимость для выбранной отрасли;
- аргументированность выводов автора.

Название труда, место публикации, соответствие стиля

В этой части указывается:

- данные об авторе/авторах (ФИО, место работы, наличие ученой степени/звания);
- информация о прошлых публикациях (название издания, степень его авторитетности, индекс цитирования и т.д.);
- соблюдение требуемого стиля/содержанию заголовка документа.

Актуальность исследования

Редактор определяет степень востребованности темы исследования в современном обществе, опираясь на давность публикации или сроки будущего издания труда.

Новизна работы

Здесь рассматривается наличие/отсутствие новых данных, расцениваемых как значимый вклад в соответствующую отрасль.

Соответствие жанру

Описание этого пункта состоит из нескольких основных частей:

- соответствие/несоответствие материала требованиям, выдвигаемым к оформлению академического текста и составлению научных трудов;
- отсутствие громоздких словесных конструкций, уместность использования специализированной терминологии и т.д.;
- доказательная база, ее весомость в изучаемом документе, использование схемы «тезис-аргумент»;
- анализ количества используемых цитат и их соответствия выбранной теме исследования;
- логическая взаимосвязь структурных элементов между собой.

Составление литературного обзора

В этом подразделе изучается качество использованных источников, их авторитетность в исследуемой отрасли, уровень релевантности, соответствующий теме документа.

Репрезентативность фактов

Грамотно-составленный труд содержит объективные, точные данные проделанных экспериментов/опросов/экспертных мнений. Наличие такой информации свидетельствует об исчерпывающей информативности представленного материала.

Теоретическая/практическая значимость

При анализе указанной части статьи, редактор составляет материал в режиме ответов на следующие вопросы.

1. Предоставляет ли изложенная информация новые знания читателю?
2. Где рациональнее применять результаты исследований? Что при этом изменится?
3. Наличие/отсутствие апробаций.

Подробнее о теоретической и практической значимости можно прочитать тут.

Аргументированность выводов

В заключение проделанной работы, определяется объективность соотношения авторских выводов с информацией, представленной в научной статье.

Задание 2. Составьте библиографию исследования (не менее 40 источников). Форма контроля: раздел отчета «Библиография исследования» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 3. Подготовьте текст доклада для выступления на научной конференции. Обязательно отразите в докладе, какие педагогические задачи вы решаете и, где будете использовать этот материал при проектировании учебного процесса. Форма контроля: раздел отчета «Текст доклада для выступления на конференции по теме исследования» (максимальная оценка 10 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования	Студент испытывает серьезные затруднения при анализе направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современной методологии психолого-педагогического	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования	Студент полностью самостоятельно и успешно применяет результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент не готов выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент демонстрирует готовность самостоятельно и успешно выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.

ОПК-9 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Дисциплина «Исследовательский семинар»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-9. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ИОПК 9.1 Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общетехнические знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. ИОПК 9.2 Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук. ИОПК 9.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Вопросы к практическим занятиям Вопросы к зачету

Образцы вопросов и заданий для подготовки к практическим занятиям:

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Как в педагогической науке определяется сущность исследования?
2. Каковы общие цели педагогического исследования?
3. Какой может быть направленность исследования?
4. Перечислите уровни педагогических исследований.
5. Перечислите основные принципы педагогического исследования.

6. В чем заключается суть деятельностного подхода?
7. В чем заключается суть системного подхода?
8. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «исследование»?
2. Перечислите основные характеристики педагогического исследования.
3. Существуют ли взаимосвязи между основными характеристиками педагогического исследования? Если существуют, то какие?
4. Что представляет собой тема педагогического исследования?
5. Как осуществляется выбор темы исследования?
6. Какова приоритетная тематика исследований в области обучения информатике на разных уровнях образования в настоящее время?
7. Как обосновать актуальность темы исследования?
8. В чем заключается сущность проблемы исследования?
9. Как формулируется цель исследования?
10. Что такое «объект исследования»?
11. Что такое «предмет исследования»?
12. Как сформулировать гипотезу исследования?
13. Какие задачи реализуются в ходе исследования?
14. Перечислите основные этапы педагогического исследования.
15. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «метод»?
2. Приведите определение понятия «метод педагогического исследования».
3. Перечислите теоретические методы педагогического исследования.
4. Перечислите эмпирические методы педагогического исследования.
5. Приведите описание метода наблюдений.
6. Приведите описание метода беседы.
7. Приведите описание метода интервью.
8. Приведите описание метода анкетирования.
9. Приведите описание метода рейтинга и самооценки.
10. Приведите описание метода педагогического консилиума.
11. Приведите описание метода диагностирующих контрольных работ.
12. Приведите описание метода педагогического эксперимента.
13. Приведите описание метода контент-анализа.
14. Приведите описание метода обобщения педагогического опыта.
15. Приведите описание методов абстракция и конкретизация.
16. Приведите описание методов анализа и синтеза.
17. Приведите описание метода сравнения.
18. Приведите описание методов индукция и дедукция.
19. Приведите описание метода моделирования.
20. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Образцы заданий для практических занятий:

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.
2. Разработайте терминологический словарь, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.

3. Соберите библиографию исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования за последние пять лет (не менее 10 источников).

4. Представьте информацию о найденных исследованиях в следующем виде:

Автор,	Тема	Цель	Направленнос	Принципы
образовательное			ть	исследования
п/п учреждение, год			(фундаментальное/ прикладное/ разработка)	

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия и установив взаимосвязи и взаимозависимости между ними.

2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.

3. Разработайте ментальную карту по приоритетной тематике исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования.

4. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на предыдущем занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите следующие характеристики: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.

5. Определите характеристики своего исследования: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.

6. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.

2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.

3. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на первом занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите методы, использованные авторами. Обоснован ли выбор методов?

4. Определите методы своего исследования, обоснуйте выбор.

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие

Задание. Подготовьте доклад на тему «Применение искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте».

Отразите в докладе следующие вопросы:

1. Какие математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук можно применить для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

2. Алгоритм проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Практическое занятие

1. Подготовить текст научного доклада для участия в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта.
2. Подготовьте презентацию для выступления на конференции по материалам вашего научного доклада.

Вопросы к зачету:

1. Сущность, уровни, принципы и этапы педагогического исследования.
2. Система характеристик: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования.
3. Система характеристик: цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Педагогический эксперимент.
6. Теоретические методы педагогического исследования.
7. Теоретический этап педагогического исследования.
8. Эмпирический этап педагогического исследования.
9. Способы представления результатов исследования.
10. Критерии оценки полученных данных, количественный и качественный анализ результатов исследования.
11. Использование статистических методов анализа полученных данных педагогического исследования.
12. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных. Научные выводы.
13. Формулирование практических рекомендаций для оптимизации педагогического процесса.
14. Использование результатов исследования в педагогической практике. Рефлексия педагога-исследователя в системе его научной и практической деятельности.
15. Оформление текста работы.
16. Особенности оформления презентации и публичного представления результатов научного труда.
17. Мастерство исследователя: общая культура и эрудиция, научная добросовестность и этика, искусство общения и культура поведения.
18. Сущность, закономерности и принципы организации исследовательской деятельности обучающихся.
19. Создание образовательной среды, стимулирующей исследовательскую деятельность обучающихся.
20. Интеграция исследовательской деятельности в образовательный процесс.

В ходе изучения дисциплины формируются две ключевые компетенции. Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60. Преподаватель в течение практических занятий проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки работы на практическом занятии (от 0 до 5 баллов):

– **5 баллов** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на все вопросы

преподавателя, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил на все представленные вопросы, предоставил отчет по практическому занятию.

– **4 балла** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на вопросы преподавателя, но испытывал при этом некоторые затруднения, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил не менее чем на 70% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

– **3 балла** выставляется студенту, если студент взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на некоторые вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил не менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не проявлял активности при взаимодействии с преподавателем и другими студентами при работе в группе, неверно отвечал на вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не проявлял активность в работе, не мог ответить на вопросы преподавателя, испытывает затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 40% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы, не предоставил отчет по практическому занятию.

Критерии ответ студента на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит два основных вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 9.1 Приобретает и	Не знает математические,	Знает математические,	Глубоко знает математические,

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общеинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. Не умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. Умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. Самостоятельно и успешно умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта.
ИОПК 9.2 Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук.	Не знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Не умеет решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.	Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Умеет решать основные нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание методов решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Самостоятельно умеет решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 9.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Не знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Не умеет проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Умеет проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Детально знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Самостоятельно и результативно проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ОПК-10. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики

Дисциплина « Машинное обучение и большие данные»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-10. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. ИОПК 10.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Самостоятельная работа. 3. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Введение в машинное обучение и большие данные»:

1. Приведите понятия «наука о данных», «машинное обучение», «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Как Вы считаете, чем машинное обучение отличается от интеллектуального анализа данных (если эти понятия отличаются друг от друга)?
3. Приведите примеры использования методов машинного обучения.
4. Подготовьте интеллект-карту, включающую в себя представление составляющих машинного обучения: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
5. Приведите описание этапов решения задач с использованием машинного обучения: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
6. Дайте описание типов входных данных, используемых при решении задач с помощью методов машинного обучения.
7. Перечислите типы алгоритмов машинного обучения.
8. Как подбирается метод машинного обучения для решения конкретной прикладной задачи? Что влияет на выбор метода?
9. Каково назначение и возможности библиотеки Scikit-Learn (дайте заключение на основе анализа документации разработчиков библиотеки).
10. Опишите методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Исследование данных, их визуализация и интерпретация»:

1. Для каких целей выполняется интерпретация данных?
2. Что такое структура данных?
3. Какие базовые наборы изменений обычно применяются в числовым данным?
4. Почему в ходе исследования данных запрашивают как средние, так и медианные значения числовых переменных?
5. Что такое «пятичисловая сводка»? Для каких целей она используется?
6. Что отображает диаграмма размаха?
7. Что отображает гистограмма?
8. Как выглядит гистограмма равномерного распределения?
9. Как выглядит кривая нормального распределения?
10. Что измеряется стандартным отклонением?
11. Что гласит правило «68–95–99,7»?
12. Что отображает таблица частотности?
13. Для каких целей строится диаграмма разброса?
14. Что показывают перекрестные таблицы (кросс-таблицы, таблицы сопряженности)?

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Методы классификации»:

1. В чем заключается суть метода k-NN?
2. Приведите примеры задач, решаемых с использованием метода k-NN.
3. Каковы преимущества метода k-NN?
4. Каковы недостатки метода k-NN?
5. Как измеряется степень сходства между экземплярами набора данных?
6. Каким образом выбирается подходящее k?
7. Что такое «минимаксная» нормализация?
8. Каким образом выполняется стандартизация по z-оценке?
9. Что такое «фиктивное» кодирование?
10. Почему алгоритм k-NN называют ленивым?
11. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации метода k-NN.
12. Изучите пример использования метода k-NN для классификации данных (<https://pythonru.com/uroki/sklearn-kmeans-i-knn>).
13. Что такое «вероятностное обучение»?
14. В чем заключается суть работы наивного байесовского классификатора?
15. Приведите примеры задач, решаемых с использованием наивного байесовского классификатора.
16. Каковы преимущества наивного байесовского классификатора?
17. Каковы недостатки наивного байесовского классификатора?
18. Почему алгоритм называют наивным?
19. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации наивного байесовского классификатора.
20. Изучите пример использования наивного байесовского алгоритма для классификации данных (<https://russianblogs.com/article/2703524871/>).
21. Для каких целей используются методы деревьев?
22. Почему группа методов получила такое название?
23. Приведите примеры задач, решаемых с использованием деревьев.
24. Что такое «рекурсивное сегментирование»?
25. Каким образом работает алгоритм дерева решений C5.0?
26. Каким образом выбирается лучшее разделение?
27. С какой целью выполняется «сокращение» дерева решений?
28. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации деревьев решений.

29. Изучите пример использования дерева решений для классификации данных (<https://www.machinelearningmastery.ru/scikit-learn-decision-trees-explained-803f3812290d/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы числового прогнозирования»:

1. Для каких целей используются методы регрессии?
2. Приведите понятие регрессии.
3. Приведите примеры задач, решаемых с использованием регрессии.
4. Как определяется простая линейная регрессия?
5. Приведите описание оценки методом наименьших квадратов.
6. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
7. Приведите описание множественной линейной регрессии. В чем заключаются преимущества и недостатки данного метода?
8. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации линейной регрессии.
9. Изучите пример использования линейной регрессии для числового прогнозирования (<https://pythonru.com/uroki/linear-regression-sklearn>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил»:

1. В чем заключается суть метода ассоциативных правил?
2. Какие задачи решаются с использованием данного метода?
3. К какому типу методов машинного обучения относится метод ассоциативных правил?
4. В чем заключается суть метода Apriori?
5. В каких библиотеках Python реализован метод ассоциативных правил?
6. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
7. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
8. Как сохранить ассоциативные правила в файл или фрейм данных?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода ассоциативных правил (<http://datascientist.one/apriori-algorithm/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы кластеризации»:

1. Что такое «кластеризация»? Чем кластеризация отличается от классификации?
2. Какие задачи решаются с использованием методов кластеризации?
3. Перечислите известные Вам методы кластеризации.
4. В чем заключается суть метода k-средних?
5. Перечислите достоинства и недостатки метода k-средних
6. В каких библиотеках Python реализован метод k-средних?
7. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
8. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода k-средних (<https://coderlessons.com/tutorials/python-technologies/uznaite-mashinnoe-obuchenie-s-python/ml-algorithm-klasterizatsii-k-srednikh>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы понижения размерности данных»:

1. В чем заключается принцип работы алгоритма понижения размерности данных t-SNE?
2. Какие задачи решаются с использованием данного алгоритма?
3. В каких библиотеках Python реализован данный алгоритм?
4. Изучите документацию разработчиков по оценщику TSNE, реализующему алгоритм понижения размерности данных t-SNE (<https://scikit-learn.org/stable/modules/manifold.html#t-sne>).
5. Каким образом можно выполнить визуализацию результата работы оценщика TSNE? Проанализируйте информацию разработчиков средств визуализации.

Образцы заданий для лабораторных работ:

По итогам выполнения лабораторной работы студент демонстрирует результаты работы программы преподавателю, предварительно разработав тестовые случаи, а также сдает в электронном виде отчет, содержащий порядок выполнения работы.

Лабораторная работа «Исследование данных, их визуализация и интерпретация».

Изучите документацию разработчиков библиотек Pandas, Matplotlib и выполните представленные ниже задания:

1. загрузите данные из файла usedcars.csv в dataframe usedcars;
2. отобразите структуру usedcars;
3. запросите статистику по всем числовым переменным usedcars;
4. посчитайте средние значения для всех числовых переменных usedcars;
5. посчитайте медианы для всех числовых переменных usedcars;
6. изучите пятичисловую сводку для переменных price и mileage;
7. постройте диаграммы размаха для переменных price и mileage;
8. постройте гистограмму для данных о цене и пробеге подержанных автомобилей;
9. вычислите дисперсию и стандартное отклонение по векторам price и mileage;
10. постройте таблицу частотности для данных о подержанном автомобиле;
11. вычислите моду переменных year, model и color;
12. ответьте на вопрос о соотношении цены и пробега, построив диаграмму разброса;
13. ответьте на вопрос о том, существует ли связь между моделью и цветом, построив кросс-таблицу.

Лабораторная работа «Классификация методом k-NN»

Обычный скрининг рака позволяет диагностировать и вылечить это заболевание до того, как появятся заметные симптомы. Процесс раннего выявления включает в себя исследование ткани на наличие аномальных уплотнений или новообразований. Если такое уплотнение обнаружится, то выполняется аспирационная биопсия с использованием полый тонкой иглы, которой из этого новообразования извлекают небольшое количество клеток. Затем врач рассматривает клетки под микроскопом и определяет, злокачественное это новообразование или доброкачественное. Интеллектуальная система, позволяющая автоматизировать идентификацию раковых клеток, принесла бы значительную пользу системе здравоохранения. Автоматизированные процессы, очевидно, повысят эффективность процесса выявления рака, что сократит время диагностики и позволит уделять больше внимания лечению заболевания. Интеллектуальная программа скрининга могла бы также обеспечить большую точность диагностики, исключив из процесса субъективный человеческий фактор. Напишите программу для выявления рака, применив алгоритм k-NN к исследованиям клеток, полученных при биопсии.

Лабораторная работа «Классификация с использованием наивного байесовского алгоритма»

По мере роста популярности мобильных телефонов во всем мире появились новые возможности для распространения рекламы по почте, используемые недобросовестными маркетологами. Такие рекламодатели используют короткие текстовые сообщения (СМС), чтобы привлечь потенциальных потребителей нежелательной рекламой, известной как СМС-спам. Этот тип спама является особенно опасным, поскольку, в отличие от почтового спама, СМС может причинить больше ущерба из-за широкого использования мобильных телефонов. Разработка интеллектуальной программы классификации, которая бы фильтровала СМС-спам, стала бы полезным инструментом для операторов сотовой связи. Поскольку наивный байесовский алгоритм успешно применялся для фильтрации спама в электронной почте, вполне вероятно, что он также может быть применен к СМС-спаму. Однако в отличие от спама в электронной почте СМС-спам создает дополнительные проблемы для автоматических фильтров. Размер СМС часто ограничен 160 символами, что сокращает объем текста, по которому можно определить, является ли сообщение нежелательным. Такое ограничение привело к тому, что сформировался своеобразный сокращенный СМС-язык, что еще больше стирает грань между обычными сообщениями и спамом. Напишите программу для фильтрации СМС-спама, используя наивный байесовский алгоритм.

Лабораторная работа «Классификация с использованием деревьев решений»

Мировой финансовый кризис 2007–2008 годов показал, как важна прозрачность и строгость в принятии банковских решений. Когда кредиты стали менее доступными, банки ужесточили систему кредитования и обратились к машинному обучению для более точного определения рискованных кредитов. Благодаря высокой точности и возможности формулировать статистическую модель на понятном человеку языке дерева решений широко применяются в банковской сфере. Поскольку правительства многих стран тщательно следят за справедливостью кредитования, руководители банков должны быть в состоянии объяснить, почему одному заявителю было отказано в получении займа, в то время как другому одобрили выдачу кредита. Эта информация полезна и для клиентов, желающих узнать, почему их кредитный рейтинг оказался неудовлетворительным. Автоматические модели оценки кредитоспособности используются для рассылок по кредитным картам и мгновенных онлайн-процессов одобрения кредитов. Разработайте простую модель принятия решения о предоставлении кредита с использованием алгоритма построения деревьев решений. Настройте параметры модели, чтобы свести к минимуму ошибки, которые могут привести к финансовым потерям.

Лабораторная работа «Прогнозирование числовых данных, регрессия»

Для того чтобы медицинская страховая компания могла зарабатывать деньги, необходимо, чтобы сумма ежегодных взносов превышала расходы на медицинское обслуживание бенефициаров. Следовательно, страховщики вкладывают много времени и денег в разработку моделей, которые точно прогнозируют медицинские расходы застрахованного населения. Медицинские расходы трудно оценить, поскольку самые дорогостоящие случаи происходят редко и кажутся случайными. Тем не менее некоторые ситуации являются более распространенными для определенных слоев населения. Например, рак легких чаще встречается у курильщиков, чем у некурящих, а от болезней сердца чаще страдают тучные люди. Целью этого анализа является использование данных о пациентах для прогнозирования средних расходов на медицинское обслуживание для подобных групп

населения. Эти оценки могут быть использованы для создания страховых таблиц, согласно которым сумма ежегодных взносов устанавливается выше или ниже в зависимости от ожидаемых затрат на лечение. Используя регрессию, напишите программу, дающую прогноз стоимости медицинской страховки для конкретного клиента.

Лабораторная работа «Ассоциативные правила»

Анализ потребительской корзины применяется рекомендательными системами, используемыми во многих обычных и интернет-магазинах. Выявленные ассоциативные правила указывают на сочетания товаров, которые часто покупаются вместе. Знание этих паттернов позволяет создать новые способы оптимизации товаров в сети продуктовых магазинов, рекламных акций или раскладки товаров в магазине. Например, если покупатели часто приобретают на завтрак кофе или апельсиновый сок вместе с выпечкой, то, возможно, удастся повысить прибыль, если разместить выпечку поближе к кофе и сокам. Однако эти методы можно применять ко многим другим типам задач, от рекомендаций фильмов до обнаружения опасных зависимостей между лекарствами. При этом алгоритм Apriori способен эффективно обрабатывать потенциально большие наборы ассоциативных правил. Выполните анализ потребительской корзины на основе данных о транзакциях продуктового магазина.

Лабораторная работа «Кластеризация методом k-средних»

Общение с друзьями в социальных сетях, таких как Facebook, ВКонтакте, Instagram и др. стало для подростков всего мира обычным делом. Имея достаточное количество наличных денег, подростки являются желанной социально-демографической группой для компаний, которые продают закуски, напитки, электронику и средства гигиены. Миллионы подростков, посещающих такие сайты, привлекли внимание маркетологов, стремящихся найти свою нишу на все более высококонкурентном рынке. Один из способов найти такую нишу — выявление среди подростков групп, имеющих схожие вкусы, чтобы клиенты, не заинтересованные в этих товарах, не получали рекламу, ориентированную на подростков. Например, скорее всего, будет трудно продать спортивную одежду тем подросткам, которые не интересуются спортом. Исходя из информации на страницах подростков в социальных сетях, можно выделить группы с общими интересами, такими как спорт или музыка. Кластеризация может автоматизировать процесс обнаружения естественных сегментов в этой социально-возрастной группе. Однако только нам решать, насколько эти кластеры интересны и как их можно использовать для рекламы. Используя алгоритм кластеризации k-средних, напишите программу, выполняющую сегментацию рынка для подростков.

Лабораторная работа «Понижение размерности данных. Метод главных компонент»

В наборе данных содержится информация о 200 школьниках в США: их поле, этнической принадлежности, социально-экономическом статусе, типе школы, программе обучения и оценкам по пяти предметам (чтение, письмо, математика, естественные науки и социальные науки).

##	id	female	race	ses	schtyp	prog	read	write	math	science	socst
## 1	70	0	4	1	1	1	57	52	41	47	57
## 2	121	1	4	2	1	3	68	59	53	63	61
## 3	86	0	4	3	1	1	44	33	54	58	31
## 4	141	0	4	3	1	3	63	44	47	53	56
## 5	172	0	4	2	1	2	47	52	57	53	61

Постройте парные диаграммы рассеяния для предметов, как скоррелированы оценки между собой? Примените метод главных компонент, передав в него оценки по пяти предметам. Что описывает первая главная компонента? Какой вклад вносят предметы в первую главную компоненту? Что представляет собой вторая главная компонента? Проанализируйте связь успеваемости с категориальными переменными.

Вопросы к экзамену:

1. Понятия «наука о данных», «машинное обучение» (далее *англ.* machine learning, ML), «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Составляющие ML: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
3. Этапы решения задач с использованием ML: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
4. Типы входных данных.
5. Типы алгоритмов машинного обучения.
6. Подбор алгоритмов по входным данным.
7. Библиотека Scikit-Learn.
8. Методология и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.
9. Преобразование данных, построение выводов по данным и оценка результатов.
10. Структуры данных. Числовые переменные.
11. Измерение средних значений: среднее арифметическое и медиана.
12. Измерение разброса: квартили и пятичисловая сводка.
13. Визуализация числовых переменных: диаграммы размаха; гистограммы (разбиения по интервалам и плотность).
14. Интерпретация числовых данных: равномерное и нормальное распределение.
15. Измерение разброса: дисперсия и стандартное отклонение.
16. Категориальные переменные. Мода.
17. Взаимосвязи между переменными.
18. Визуализация отношений: диаграммы разброса.
19. Исследование взаимосвязей: перекрестные таблицы.
20. Ленивое обучение, классификация с использованием метода ближайших соседей.
21. Вероятностное обучение, классификация с использованием наивного байесовского классификатора.
22. Классификация с использованием деревьев решений и правил.
23. Прогнозирование числовых данных, регрессионные методы.
24. Ассоциативные правила. Типы задач, решаемых с использованием ассоциативных правил.
25. Алгоритм Apriori для поиска ассоциативных правил, преимущества и недостатки алгоритма.
26. Измерение интересности правила: поддержка и доверие.
27. Построение набора правил по принципу Apriori.
28. Кластеризация как задача машинного обучения.
29. Алгоритм кластеризации методом k-средних.
30. Понижение размерности данных. Метод главных компонент, новая система координат, достоинства и ограничения метода.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100

баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ /самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на экзамене

Ответ на экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный

86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	Не знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Не умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру	Отлично знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем На высоком уровне применяет при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного

	цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности
ИОПК 10.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Не знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности Не умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Отлично знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности На высоком уровне умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

Дисциплина «Компьютерное зрение и нейронные сети»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-10. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. ИОПК 10.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Задания для самостоятельной работы. 3. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предлагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Основы компьютерного зрения»:

Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Библиотека PIL. Создание миниатюр.
2. Библиотека PIL. Копирование и вставка областей.
3. Библиотека PIL. Изменение размера и поворот.
4. Библиотека Matplotlib. Рисование точек и прямых линий.
5. Библиотека Matplotlib. Интерактивное аннотирование.
6. Пакет NumPy.
7. Размытие изображений.
8. Локальные дескрипторы изображений.
9. Преобразования изображений.
10. Многовидовая геометрия.
11. Основные подходы к классификации изображений.
12. Вариационные методы сегментации изображений.
13. Основы OpenCV.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Обработка и подготовка данных»:

1. Разметка данных в инструменте CVAT.
2. Разработка программного обеспечения для экспорта данных из CVAT.
3. Подготовка отчета с описанием основных метрик оценки точности нейронных сетей для обработки изображений.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Нейронные сети»:

I. Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина. Простой классификатор.
2. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
3. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
4. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
5. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
6. Обратное распространение ошибок.
7. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
8. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
9. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
10. Недостатки нейронных сетей.
11. Сверточные нейронные сети.
12. Рекуррентные нейронные сети.
13. Состязательные нейронные сети.

II. Изучите курс ML START «Машинное обучение»:

https://youtube.com/playlist?list=PLrSH_ggigfrlXzHj8aLKj1cjPfwORqIxy

Образцы заданий для выполнения на лабораторных работах во 2 семестре:

1. Работа с основными пакетами Python для обработки изображений: PIL, Matplotlib, NumPy, SciPy.
2. Нахождение соответственных точек в изображениях используя детектор углов Харриса.
3. Преобразование изображений: гомографии, деформирование, создание панорам.
4. Кластеризация изображений и классификация изображений.
5. Сегментация изображений.
6. Основные функции OpenCV.

Образцы тем лабораторных работ в 3 семестре:

1. Подготовка набора данных инструментом CVAT.
2. Нейронные сети.
3. Сверточные нейронные сети.
4. Рекуррентные нейронные сети.

Лабораторная работа «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Разбить видео на кадры (можно использовать ffmpeg, следует выставить fps = 30).
2. Пройдите регистрацию в инструменте CVAT.

После регистрации и авторизации появится титульный экран «Tasks», где отображены все

текущие задачи по разметке. Изначально список пуст, поэтому необходимо создать задачу с

нужным файлом для разметки:

3. Нажмите кнопку “+ Create new task”.
4. Далее необходимо сделать следующее:
 - a. Ввести наименование задачи.
 - b. Добавить объект, который необходимо разметить.
 - c. В поле “lables” нажать кнопку “Add lable”.
 - d. Затем в поле “label name” ввести имя для объекта. Выбрать цвет, нажать кнопку “Done”.
 - e. Далее необходимо выбрать файлы, на которых будет происходить разметка.
 - f. После загрузки файлов на сервер нажимаем кнопку «Sumbit».
 - g. После создания задачи в верхнем правом углу появится сообщение о том, что задача была создана.
5. Открываем созданную задачу нажав на кнопку «Open».
6. После появления окна с деталями задачи, нажимаем на «Job #...»
7. Открывается окно разметчика.
8. Размечаем необходимое количество данных пользуясь подробным руководством по CVAT.
9. После разметки необходимо импортировать разметку:
 - a. Нажимаем «Menu».
 - b. В появившемся меню выбираем «Export as a dataset» → «COCO 1.0»

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Методы аугментации данных.
2. Что такое валидационный набор данных?
3. Какое соотношение лучше всего выдерживать у тестового и обучающего набора данных?
4. Основные инструменты в CVAT для разметки данных для обучения детектора?
5. В какие форматы возможно экспортировать данные в CVAT?

Лабораторная работа «Нейронные сети»

1. Пусть x обозначает входной вектор ($x_1, x_2, \dots, x_n$), а y обозначает выходной вектор ($y_1, y_2, \dots, y_n$). Пусть w и w' обозначают веса кодировщика и декодировщика соответственно. Какой может быть функция стоимости для обучения этой нейронной сети?
2. Используя Python и Tensor Flow постройте каскадный автокодировщик.
Определите класс автокодировщика (файл autoencoder.py)

```
class Autoencoder:
    def init (self, input_dim, hidden_dim):  ← Инициализирует переменные

    def train(self, data):  ← Обучение на базе данных

    def test(self, data):  ← Обучение на новых данных
```

Реализуйте конструктор, показанный в листинге:

```
import tensorflow as tf
import numpy as np

class Autoencoder:
    def __init__(self, input_dim, hidden_dim, epoch=250,
        learning_rate=0.001):
        self.epoch = epoch  ← Число циклов обучения
        self.learning_rate = learning_rate  ← Гиперпараметр модуля оптимизации

        x = tf.placeholder(dtype=tf.float32, shape=[None, input_dim])

        with tf.name_scope('encode'):
            weights = tf.Variable(tf.random_normal([input_dim, hidden_dim],
                dtype=tf.float32), name='weights')
            biases = tf.Variable(tf.zeros([hidden_dim]), name='biases')
            encoded = tf.nn.tanh(tf.matmul(x, weights) + biases)

        with tf.name_scope('decode'):
            weights = tf.Variable(tf.random_normal([hidden_dim, input_dim],
                dtype=tf.float32), name='weights')
            biases = tf.Variable(tf.zeros([input_dim]), name='biases')
            decoded = tf.matmul(encoded, weights) + biases

        self.x = x
        self.encoded = encoded
        self.decoded = decoded

        self.loss = tf.sqrt(tf.reduce_mean(tf.square(tf.subtract(self.x,
            self.decoded))))  ← Определяет затраты преобразования
        self.train_op =
            tf.train.RMSPropOptimizer(self.learning_rate).minimize(self.loss)  ←
        self.saver = tf.train.Saver()

        Определяет модуль сохранения, чтобы
        сохранять параметры модели, после того
        как процесс обучения был завершен

        Веса и коэффициенты
        смещения кодировщика
        задаются в этой
        области имен

        Переменные
        метода

        Выбирает модуль
        оптимизации
```

Определите метод класса `train`, который получит набор данных и в процессе обучения, используя эти данные, выдаст параметры для минимизации потерь.


```

Итеративно выполняет определенное число
циклов, заданных в конструкторе
def train(self, data):
    num_samples = len(data)
    with tf.Session() as sess:
        sess.run(tf.global_variables_initializer())
        for i in range(self.epoch):
            for j in range(num_samples):
                l, _ = sess.run([self.loss, self.train_op],
                                feed_dict={self.x: [data[j]]})
            if i % 10 == 0:
                print('epoch {0}: loss = {1}'.format(i, l))
                self.saver.save(sess, './model.ckpt')
                self.saver.save(sess, './model.ckpt')

```

Начинает сеанс TensorFlow и инициализирует все переменные

Процесс обучения нейронной сети по элементам данных выполняется по одной выборке за раз

Сохраняет полученные в результате обучения параметры в файл

Выводит ошибку преобразования через каждые 10 циклов

Создайте метод `test`, который позволит вам оценить автокодировщик на новых данных.

```

def test(self, data):
    with tf.Session() as sess:
        self.saver.restore(sess, './model.ckpt')
        hidden, reconstructed = sess.run([self.encoded, self.decoded],
        feed_dict={self.x: data})
        print('input', data)
        print('compressed', hidden)
        print('reconstructed', reconstructed)
        return reconstructed

```

Загружает параметры, полученные в ходе обучения

Преобразует входные данные

Создайте новый файл под названием `main.py` и воспользуйтесь классом `Autoencoder`, как показано в следующем листинге:

```

from autoencoder import Autoencoder
from sklearn import datasets

hidden_dim = 1
data = datasets.load_iris().data
input_dim = len(data[0])
ae = Autoencoder(input_dim, hidden_dim)
ae.train(data)
ae.test([[8, 4, 6, 2]])

```

Запуск функции `train` выдает отладочную информацию о том, как уменьшаются потери за эпохи. Функция `test` показывает информацию о процессе кодирования и декодирования:

```

('input', [[8, 4, 6, 2]])
('compressed', array([[ 0.78238308]], dtype=float32))
('reconstructed', array([[ 6.87756062,  2.79838109,  6.25144577,
  2.23120356]], dtype=float32))

```

Сожмите четырехмерный вектор до вектора одной размерности и затем декодируйте его обратно в четырехмерный вектор с некоторой потерей данных.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Нейронные сети»

1. Приведите пример простой прогнозирующей машины.
2. Приведите пример простого классификатора.
3. Что такое «нейрон»? Как происходит распространение сигналов по нейронной сети?
4. Как используется матричное умножение в нейронной сети с тремя слоями?

5. Каким образом осуществляется подготовка данных в проектах с нейронными сетями?
6. Как осуществляется корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети?
7. В чем заключается суть метода «обратного распространения ошибок»?
8. Как описать обратное распространение ошибок с помощью матричной алгебры?
9. В чем заключается суть метода «градиентного спуска»?
10. Как используется метод градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов?
11. Что такое автокодировщик? Как связаны между собой автокодировщики и нейронные сети?
12. Приведите пример применения автокодировщика.
13. Что такое «пакетное обучение»?
14. Как осуществляется работа с изображениями?

Лабораторная работа по теме «Сверточные нейронные сети»

1. Загрузите набор данных CIFAR-10 с сайта www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-python.tar.gz. В этом наборе содержатся 60 000 изображений, равномерно распределенных по 10 категориям, что представляет достаточно большой ресурс для задач классификации. Поместите файл с изображениями в рабочую директорию.
2. Загрузка изображений из файла CIFAR-10 в Python, для этого поместите код в файл `cifar_tools.py`:

```
import pickle
```

```
def unpickle(file):
    fo = open(file, 'rb')
    dict = pickle.load(fo, encoding='latin1')
    fo.close()
    return dict
```

3. Проведите очистку набора данных:

```
import numpy as np

def clean(data):
    imgs = data.reshape(data.shape[0], 3, 32, 32)
    grayscale_imgs = imgs.mean(1)
    cropped_imgs = grayscale_imgs[:, 4:28, 4:28]
    img_data = cropped_imgs.reshape(data.shape[0], -1)
    img_size = np.shape(img_data)[1]
    means = np.mean(img_data, axis=1)
    meansT = means.reshape(len(means), 1)
    stds = np.std(img_data, axis=1)
    stdsT = stds.reshape(len(stds), 1)
    adj_std = np.maximum(stdsT, 1.0 / np.sqrt(img_size))
    normalized = (img_data - meansT) / adj_std
    return normalized
```

Преобразует изображение в оттенки серого осреднением насыщенности цвета

Перестраивает данные в матрицу 32 × 32 с тремя каналами

Обрезает изображение 32 × 32 в изображение 24 × 24

Нормализует интенсивности пикселей путем вычитания среднего и деления на среднеквадратическое отклонение

4. Сохраните все изображения из набора данных CIFAR-10 и запустите функцию очистки.

```
def read_data(directory):
    names = unpickle('{} /batches.meta'.format(directory))['label_names']
    print('names', names)

    data, labels = [], []
    for i in range(1, 6):
        filename = '{} /data_batch{}'.format(directory, i)
        batch_data = unpickle(filename)
        if len(data) > 0:
            data = np.vstack((data, batch_data['data']))
            labels = np.hstack((labels, batch_data['labels']))
        else:
            data = batch_data['data']
            labels = batch_data['labels']

    print(np.shape(data), np.shape(labels))

    data = clean(data)
    data = data.astype(np.float32)
    return names, data, labels
```

5. Сформируйте выборку нескольких изображений из набора данных и визуализируйте их:

```
import cifar_tools
```

```
names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('your/location/to/cifar-10-batches-py')
```

6. Выполните визуализацию изображений из набора данных:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import random
```

```
def show_some_examples(names, data, labels):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 4
    random_idx = random.sample(range(len(data)), rows * cols)
    for i in range(rows * cols):
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        j = random_idx[i]
        plt.title(names[labels[j]])
        img = np.reshape(data[j, :], (24, 24))
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r')
        plt.axis('off')
    plt.tight_layout()
    plt.savefig('cifar_examples.png')
```

Преобразует изображения до необходимого числа строк и столбцов

Случайным образом выбирает изображения из набора данных, чтобы их можно было показать

```
show_some_examples(names, data, labels)
```

7. Откройте новый файл conv_visuals.py. Инициализируйте случайным образом 32 фильтра. Это можно сделать, задав переменную W размером $5 \times 5 \times 1 \times 32$. Первые два числа соответствуют размеру фильтра. Последнее число равно числу сверток (32). Единица в размере переменной соответствует размерности входа, потому что функция conv2d способна выполнять свертку изображений с несколькими входами (в примере внимание уделяется только изображению в градациях серого, поэтому канал один). В следующем листинге показан процесс получения фильтров:

```
W = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 32]))
```

Определяет достаточное число строк и столбцов, чтобы показать 32 фрагмента (рис. 9.4)

Определяет тензор, представляющий случайные фильтры

```
def show_weights(W, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(W)[3]):
```

Визуально представляет каждую матрицу фильтров

```

img = W[:, :, 0, i]
plt.subplot(rows, cols, i + 1)
plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
plt.axis('off')
if filename:
    plt.savefig(filename)
else:
    plt.show()

```

8. Измените код предыдущего листинга для генерирования 64 фильтров размером 3×3 .

9. Используйте сеанс, как показано в следующем листинге, и с помощью оператора `global_variables_initializer` выполните инициализацию весов. Затем вызовите функцию `show_weights` для визуализации случайных фильтров:

```

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    w_val = sess.run(w)
    show_weights(W_val, 'step0_weights.png')

```

10. Опишите демонстрацию процедуры свертки:

```

def show_conv_results(data, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(data)[3]):
        img = data[0, :, :, i]  ← Форма тензора отличается от приведенной в листинге 9.6
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
        plt.axis('off')
    if filename:
        plt.savefig(filename)
    else:
        plt.show()

```

11. Напишите визуализацию свёртки:

```

raw_data = data[4, :]
raw_img = np.reshape(raw_data, (24, 24))
plt.figure()
plt.imshow(raw_img, cmap='Greys_r')
plt.savefig('input_image.png')

x = tf.reshape(raw_data, shape=[-1, 24, 24, 1])

b = tf.Variable(tf.random_normal([32]))
conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    conv_val = sess.run(conv)
    show_conv_results(conv_val, 'step1_convs.png')
    print(np.shape(conv_val))

    conv_out_val = sess.run(conv_out)
    show_conv_results(conv_out_val, 'step2_conv_outs.png')
    print(np.shape(conv_out_val))

```

Берет изображение из набора данных CIFAR и визуализирует его

Определяет входной тензор для изображения размером 24×24

Определяет фильтры и соответствующие параметры

Выполняет свертку выбранного изображения

12. Допустим, мы хотим применить подвыборку с определением максимального значения изображения размером 32×32 . Если размер окна 2×2 , а длина шага 2, насколько большим будет получившееся после подвыборки изображение?

13. Примените функцию `maxpool` для подвыборки свернутых изображений:

```

k = 2
maxpool = tf.nn.max_pool(conv_out,
                          ksize=[1, k, k, 1],
                          strides=[1, k, k, 1],
                          padding='SAME')

with tf.Session() as sess:
    maxpool_val = sess.run(maxpool)
    show_conv_results(maxpool_val, 'step3_maxpool.png')
    print(np.shape(maxpool_val))

```

14. Настройте веса сверточной нейронной сети:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import cifar_tools
import tensorflow as tf

names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('/home/binroot/res/cifar-10-batches-py')

x = tf.placeholder(tf.float32, [None, 24 * 24])
y = tf.placeholder(tf.float32, [None, len(names)])

W1 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 64]))
b1 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W2 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 64, 64]))
b2 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W3 = tf.Variable(tf.random_normal([6*6*64, 1024]))
b3 = tf.Variable(tf.random_normal([1024]))

W_out = tf.Variable(tf.random_normal([1024, len(names)]))
b_out = tf.Variable(tf.random_normal([len(names)]))

```

Загружает набор данных

Определяет входные и выходные переменные-заполнители

Использует 64 свертки с окном размером 5×5

Использует еще 64 свертки с окном размером 5×5

Вводит полносвязный слой

Определяет переменные для полносвязного линейного слоя

15. Определите вспомогательную функцию для выполнения свертки, добавьте член смещения, а затем добавьте функцию активации. Вместе эти три шага образуют слой свертки сети:

```

def conv_layer(x, W, b):
    conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
    conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
    conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)
    return conv_out

```

16. Задайте слой max-pool, определив ядро и размер шага:

```

def maxpool_layer(conv, k=2):
    return tf.nn.max_pool(conv, ksize=[1, k, k, 1], strides=[1, k, k, 1],
                          padding='SAME')

```

17. Создайте полную модель сверточной нейронной сети:

Строит второй слой <pre>def model(): x_resaped = tf.reshape(x, shape=[-1, 24, 24, 1]) conv_out1 = conv_layer(x_resaped, W1, b1) maxpool_out1 = maxpool_layer(conv_out1) norm1 = tf.nn.lrn(maxpool_out1, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, beta=0.75) conv_out2 = conv_layer(norm1, W2, b2) norm2 = tf.nn.lrn(conv_out2, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, beta=0.75) maxpool_out2 = maxpool_layer(norm2) maxpool_resaped = tf.reshape(maxpool_out2, [-1, W3.get_shape().as_list()[0]]) local = tf.add(tf.matmul(maxpool_resaped, W3), b3) local_out = tf.nn.relu(local) out = tf.add(tf.matmul(local_out, W_out), b_out) return out</pre>	Строит первый слой свертки и подвыборки с определением максимального значения
	Строит итоговые полносвязные слои

18. Задайте функцию стоимости, которую требуется минимизировать. Воспользуйтесь функцией `softmax_cross_entropy_with_logits` из библиотеки Tensor Flow, описание которой можно найти в официальной документации (<http://mng.bz/8mEk>):

```
model_op = model()

cost = tf.reduce_mean(
    tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits(logits=model_op, labels=y)
)

train_op = tf.train.AdamOptimizer(learning_rate=0.001).minimize(cost)

correct_pred = tf.equal(tf.argmax(model_op, 1), tf.argmax(y, 1))
accuracy = tf.reduce_mean(tf.cast(correct_pred, tf.float32))
```

Определяет оператор обучения
для минимизации функции потерь

19. Проведите циклический перебор всех изображений небольшими пакетами для обучения нейронной сети. Со временем веса начнут медленно сходиться к локальному оптимуму, что позволит точно распознать изображения по обучающим данным:

```
with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())
    onehot_labels = tf.one_hot(labels, len(names), on_value=1., off_value=0.,
        axis=-1)
    onehot_vals = sess.run(onehot_labels)
    batch_size = len(data) // 200
    print('batch size', batch_size)
    for j in range(0, 1000):
        print('EPOCH', j)
        for i in range(0, len(data), batch_size):
            batch_data = data[i:i+batch_size, :]

            batch_onehot_vals = onehot_vals[i:i+batch_size, :]
            _, accuracy_val = sess.run([train_op, accuracy], feed_dict={x:
                batch_data, y: batch_onehot_vals})
            if i % 1000 == 0:
                print(i, accuracy_val)
    print('DONE WITH EPOCH')
```

Циклически выполняет 1000 эпох

Обучает сеть пакетами

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Сверточные нейронные сети»

1. При решении каких задач выявляются недостатки нейронных сетей?

2. Каким образом работает сверточная нейронная сеть?
3. Для решения каких задач используются сверточные нейронные сети?
4. Как осуществляется обработка изображений с использованием сверточных нейронных сетей?
5. Какие возможности предоставляет библиотека Tensor Flow для разработки сверточной нейронной сети?
6. Как повысить эффективность сверточной нейронной сети?

Вопросы к экзамену:

1. Основы обработки изображений. Основные инструменты.
2. Основы обработки изображений. Применение NumPy и Matplotlib.
3. Основы обработки изображений. Очистка изображений от шумов.
4. Локальные дескрипторы изображений. Детектор углов Харриса.
5. Локальные дескрипторы изображений. SIFT.
6. Локальные дескрипторы изображений. Сопоставление изображений с геометками.
7. Гомографии.
8. Деформирование изображений.
9. Создание панорам.
10. Эпиполярная геометрия.
11. Многовидовая реконструкция.
12. Стереοизображения.
13. Кластеризация изображений. Основные методы.
14. Опишите алгоритм кластеризации методом K-средних.
15. Спектральная кластеризация.
16. Байесовский классификатор.
17. Сегментация изображений. Основные методы.
18. Обработка видео в OpenCV.
19. Трассировка в OpenCV.
20. Искусственные нейронные сети, функции активации, топология сети, количество слоев, направление перемещения информации, количество узлов в слое.
21. Реализация искусственных нейронных сетей на языке Python (на основе анализа документации разработчиков).
22. Интеграция алгоритма с программой на языке Python. Примеры использования искусственных нейронных сетей.
23. Обучение искусственной нейронной сети методом обратного распространения ошибки, градиентный спуск.
24. Реализация обратного распространения ошибки и градиентного спуска на языке Python (на основе анализа документации разработчиков). Примеры использования метода обратного распространения ошибки.
25. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина.
26. Простой классификатор.
27. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
28. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
29. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
30. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
31. Обратное распространение ошибок.
32. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
33. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
34. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
35. Автокодировщики.
36. Применение автокодировщиков.
37. Пакетное обучение.

38. Основные понятия обучения с подкреплением: агент; политика; стратегия; выгода.
39. Функция выгоды. Рекурсивный учет выгод будущих действий.
40. Применение обучения с подкреплением.
41. Реализация обучения с подкреплением.
42. Недостатки нейронных сетей.
43. Сверточные нейронные сети.
44. Применение сверточных нейронных сетей.
45. Повышение эффективности сверточной нейронной сети.
46. Нечеткие модели и методы.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ занятий/самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете, экзамене

Ответ на зачете и экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум).

Зачетный и экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	Не знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Умеет применять при решении задач	Отлично знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем

	Не умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	На высоком уровне применяет при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности
ИОПК 10.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Не знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности Не умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	Отлично знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности На высоком уровне умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов

Дисциплина «Современные проблемы науки и образования»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-10. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. ИОПК 10.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.	Практические задания Вопросы к зачету

Практическое занятие 1. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

1. Проанализируйте приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и критические технологии (перечень технологий, имеющих важное социально-экономическое значение или важное значение для обороны страны и безопасности государства).
2. Предложите дополнить список приоритетных направлений развития науки, технологий и техники одним направлением из области педагогических наук и список критических технологий 2-3 технологиями так же из области педагогических наук.
3. Подготовьте доклад-презентацию (не менее 5 слайдов) с обоснованием дополнения списка приоритетных направлений развития науки и списка критических технологий в области педагогических наук. Публично представьте презентацию.
4. Подготовьте доклад-презентацию (не менее 5 слайдов), отражающую объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики.
5. Подготовьте интеллект-карту, отражающую основные направления развития искусственного интеллекта.
6. Разработайте интеллект-карту, включающую в себя современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов, правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.

Практическое занятие 2. Национальный проект «Образование».

1. Познакомьтесь с документацией Национального проекта «Образование», сроками и этапами его реализации.
2. Каковы ожидаемые конечные результаты реализации Проекта и его социально-экономическая эффективность?
3. Дайте характеристику проблемы, на решение которой направлен Проект.
4. Каковы основные цели и задачи Проекта, сроки и этапы реализации, перечень целевых индикаторов и показателей, отражающих ход выполнения.
5. Каков механизм реализации Проекта?

Практическое занятие 3. Федеральные проекты Национального проекта «Образование».

1. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Современная школа».
2. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Успех каждого ребенка».
3. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Успех каждого ребенка».
4. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Цифровая образовательная среда».
5. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Социальная активность».
6. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Социальные лифты для каждого».
7. Познакомьтесь с Федеральным проектом «Патриотическое воспитание».
8. Подготовьте презентацию по одному из проектов, отразив в ней: цели и задачи Проекта; сроки реализации; показатели эффективности Проекта; результаты, достигнутые на данный момент; свое отношение и возможное участие в реализации Проекта.

Практическое занятие 4. Профессиональные стандарты.

1. Познакомьтесь с профессиональными стандартами в области образования.
2. Обоснование выбора профессионального стандарта(-ов) с учетом которого должна быть разработана основная профессиональная образовательная программа. Результаты анализа представить в таблице

Наименование программы	Наименование выбранного профессионального стандарта	Уровень квалификации

3. Сопоставление профессиональных задач ФГОС ВО и трудовых функций ПС.

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)	

4. Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому ВД	Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	

Вопросы к зачету

1. Основные направления государственной политики в области научно-технологического развития.
2. Большие вызовы и приоритеты научно-технологического развития.
3. Показатели научно-технологического развития.
4. Объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики.
5. Критерии эффективности функционирования информационного общества.
6. Теоретические проблемы информатики и искусственного интеллекта.
7. Современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов.
8. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
9. Национальный проект «Образование» (далее Проект). Сроки и этапы реализации.
10. Ожидаемые конечные результаты реализации Проекта и его социально-экономическая эффективность.
11. Характеристика проблемы, на решение которой направлен Проект.

12. Основные цели и задачи Проекта, сроки и этапы реализации.
13. Перечень целевых индикаторов и показателей Проекта, отражающих ход выполнения.
14. Федеральные проекты, сходящие в Национальные проект «Образование». Мероприятия Проекта.
15. Обоснование ресурсного обеспечения Проекта. Механизм реализации Проекта.
16. Оценка социально-экономической эффективности Проекта.
17. Структура профессиональных стандартов педагога.
18. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции.
19. Характеристика профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».
20. Характеристика профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».
21. Характеристика профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки практических работ занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 15 баллов):

- **12-15 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **9-11 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий практической работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения практической работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Критерии оценивания ответа студента на зачете

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20

баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	Не знает современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. Не умеет применять основные методы в исследовании современных проблем информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	Знает основные современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики и методы исследования. Умеет применять основные методы в исследовании современных проблем информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	Демонстрирует глубокое знание в области исследования современных проблем информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. Демонстрирует отличные навыки в области исследования современных проблем информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.

ОПК-11 Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями.

Дисциплина «Исследовательский семинар»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-11. Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями.	ИОПК 11.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта. ИОПК 11.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. ИОПК 11.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области.	Вопросы к практическим занятиям Вопросы к зачету

Образцы вопросов и заданий для подготовки к практическим занятиям:

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Как в педагогической науке определяется сущность исследования?
2. Каковы общие цели педагогического исследования?
3. Какой может быть направленность исследования?
4. Перечислите уровни педагогических исследований.
5. Перечислите основные принципы педагогического исследования.
6. В чем заключается суть деятельностного подхода?
7. В чем заключается суть системного подхода?
8. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «исследование»?
2. Перечислите основные характеристики педагогического исследования.

3. Существуют ли взаимосвязи между основными характеристиками педагогического исследования? Если существуют, то какие?
4. Что представляет собой тема педагогического исследования?
5. Как осуществляется выбор темы исследования?
6. Какова приоритетная тематика исследований в области обучения информатике на разных уровнях образования в настоящее время?
7. Как обосновать актуальность темы исследования?
8. В чем заключается сущность проблемы исследования?
9. Как формулируется цель исследования?
10. Что такое «объект исследования»?
11. Что такое «предмет исследования»?
12. Как сформулировать гипотезу исследования?
13. Какие задачи реализуются в ходе исследования?
14. Перечислите основные этапы педагогического исследования.
15. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Как в философии определяется понятие «метод»?
2. Приведите определение понятия «метод педагогического исследования».
3. Перечислите теоретические методы педагогического исследования.
4. Перечислите эмпирические методы педагогического исследования.
5. Приведите описание метода наблюдений.
6. Приведите описание метода беседы.
7. Приведите описание метода интервью.
8. Приведите описание метода анкетирования.
9. Приведите описание метода рейтинга и самооценки.
10. Приведите описание метода педагогического консилиума.
11. Приведите описание метода диагностирующих контрольных работ.
12. Приведите описание метода педагогического эксперимента.
13. Приведите описание метода контент-анализа.
14. Приведите описание метода обобщения педагогического опыта.
15. Приведите описание методов абстракция и конкретизация.
16. Приведите описание методов анализа и синтеза.
17. Приведите описание метода сравнения.
18. Приведите описание методов индукция и дедукция.
19. Приведите описание метода моделирования.
20. Соберите библиографию по данной теме (не менее 5 источников).

Образцы заданий для практических занятий:

Практическое занятие «Сущность, уровни и принципы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.
2. Разработайте терминологический словарь, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.
3. Соберите библиографию исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования за последние пять лет (не менее 10 источников).
4. Представьте информацию о найденных исследованиях в следующем виде:

п/п	Автор,	Тема	Цель	Направленность	Принципы
	образовательное учреждение, год			ть (фундаментальное/прикладное/разработка)	исследования

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие «Система характеристик педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия и установив взаимосвязи и взаимозависимости между ними.

2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.

3. Разработайте ментальную карту по приоритетной тематике исследований в области преподавания информатики на разных уровнях образования.

4. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на предыдущем занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите следующие характеристики: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.

5. Определите характеристики своего исследования: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.

6. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие «Методы педагогического исследования».

1. Разработайте ментальную карту, объединив в ней основные понятия данного практического занятия.

2. Дополните терминологический словарь, созданный Вами ранее, включив в него определения основных понятий данного занятия с указанием источника.

3. Из библиографии исследований в области преподавания информатики, собранной вами на первом занятии, выберите два, наиболее близкие к теме Вашего исследования. Для каждого из них приведите методы, использованные авторами. Обоснован ли выбор методов?

4. Определите методы своего исследования, обоснуйте выбор.

5. Подготовьте отчет по практическому занятию, включающий в себя ответы на вопросы для подготовки к практическому занятию и результаты выполнения заданий, предложенных для подготовки к практическому занятию и на самом практическом занятии.

Практическое занятие

Задание. Подготовьте доклад на тему «Применение искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте».

Отразите в докладе следующие вопросы:

1. Какие математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук можно применить для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.
2. Алгоритм проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Практическое занятие

1. Подготовить текст научного доклада для участия в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта.
2. Подготовьте презентацию для выступления на конференции по материалам вашего научного доклада.

Вопросы к зачету:

1. Сущность, уровни, принципы и этапы педагогического исследования.
2. Система характеристик: тема; проблема; актуальность; объект и предмет исследования.
3. Система характеристик: цель и задачи исследования; гипотеза и защищаемые положения исследования; научная новизна; теоретическая и практическая значимость.
4. Эмпирические методы педагогического исследования.
5. Педагогический эксперимент.
6. Теоретические методы педагогического исследования.
7. Теоретический этап педагогического исследования.
8. Эмпирический этап педагогического исследования.
9. Способы представления результатов исследования.
10. Критерии оценки полученных данных, количественный и качественный анализ результатов исследования.
11. Использование статистических методов анализа полученных данных педагогического исследования.
12. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных. Научные выводы.
13. Формулирование практических рекомендаций для оптимизации педагогического процесса.
14. Использование результатов исследования в педагогической практике. Рефлексия педагога-исследователя в системе его научной и практической деятельности.
15. Оформление текста работы.
16. Особенности оформления презентации и публичного представления результатов научного труда.
17. Мастерство исследователя: общая культура и эрудиция, научная добросовестность и этика, искусство общения и культура поведения.
18. Сущность, закономерности и принципы организации исследовательской деятельности обучающихся.
19. Создание образовательной среды, стимулирующей исследовательскую деятельность обучающихся.
20. Интеграция исследовательской деятельности в образовательный процесс.

В ходе изучения дисциплины формируются две ключевые компетенции. Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60. Преподаватель в течение практических занятий проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета.

Критерии оценки работы на практическом занятии (от 0 до 5 баллов):

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на все вопросы преподавателя, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил на все представленные вопросы, предоставил отчет по практическому занятию.
- **4 балла** выставляется студенту, если студент активно взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на вопросы преподавателя, но испытывал при этом некоторые затруднения, проанализировал и сделал верные выводы по результатам занятия, верно ответил не менее чем на 70% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **3 балла** выставляется студенту, если студент взаимодействовал с преподавателем и другими студентами при работе в группе, отвечал на некоторые вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил не менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.

- **2 балла** выставляется студенту, если студент не проявлял активности при взаимодействии с преподавателем и другими студентами при работе в группе, неверно отвечал на вопросы преподавателя, испытывал затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 55% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **1 балл** выставляется студенту, если студент не проявлял активность в работе, не мог ответить на вопросы преподавателя, испытывает затруднения при анализе результатов занятия, верно ответил менее чем на 40% представленных вопросов, предоставил отчет по практическому занятию.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы, не предоставил отчет по практическому занятию.

Критерии ответ студента на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит два основных вопроса, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК 11.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта.	Не знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Не умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями.	Знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями.	Знает детально и глубоко способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Умеет самостоятельно успешно обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			отечественными и зарубежными исследователями.
ИОПК 11.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров.	Не знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Демонстрирует глубокое знание методов анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Умеет уверенно и успешно анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
ИОПК 11.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в русских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области.	Не знает методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки и аналитических обзоров. Не умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с	Знает методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки и аналитических обзоров. Умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с	Знает детально все методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки и аналитических обзоров. Полностью самостоятельно умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	обоснованными выводами и рекомендациями и выступать на научных конференциях.	обоснованными выводами и рекомендациями и выступать на научных конференциях.	обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, и успешно выступать на научных конференциях.

ПК-1 Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях основного общего, среднего общего, профессионального образования.

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-1. Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях основного общего, среднего общего, профессионального образования.	ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях. ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Занятие 1.

Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе

Цель: Изучить области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе.

- 1 Какие области знаний включает в себя сфера искусственного интеллекта?
- 2 Какие преимущества имеет применение искусственного интеллекта в образовательном процессе?
- 3 Какие области применения используются в настоящее время для технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе?
- 4 Выберите одну из сфер искусственного интеллекта, составьте проект образовательного процесса в области искусственного интеллекта в образовательной организации.
- 5 Используя проект, полученный в предыдущем пункте, создайте реализацию образовательного процесса в области искусственного интеллекта на примере любой дисциплины.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе

- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования
- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.

- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не способен проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Способен проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Полностью самостоятельно и успешно проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.
ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не способен реализовать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Способен реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Полностью самостоятельно и успешно реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.

Дисциплина «Производственная практика: Педагогическая практика»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-1. Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях основного общего, среднего общего, профессионального образования.	ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях. ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	<i>Задание.</i> Подготовьтесь к проведению учебных занятий: разработайте цифровой образовательный контент по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект». <i>Задание.</i> Проведите занятия, по разработанным материалам.

Задание 1. Подготовка к проведению учебных занятий: разработка цифрового образовательного контента по выбранной теме с включением элементов предметной линии «Искусственный интеллект» для всех категорий обучающихся.

Форма представления результата: технологические карты тем уроков, представленные в разделе отчета (максимальная оценка за задание 25 баллов)

Технологическая карта урока

Предмет _____ Класс _____

Базовый учебник _____

Тема урока _____

Цель урока _____

Задачи урока: _____

Тип урока _____

Необходимое оборудование _____

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
1	2	3	4	5

Типы урока

Тип урока	Целевое назначение	Результативность обучения
Урок первичного	Первичное усвоение новых	Воспроизведение своими словами правил,

предъявления новых знаний	предметных ЗУНов	понятий, алгоритмов, выполнение действий по образцу, алгоритму
Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение усваиваемых знаний или способов учебных действий в условиях решения учебных задач (заданий)	Правильное воспроизведение образцов выполнения заданий, безошибочное применение алгоритмов и правил при решении учебных задач
Урок применения предметных ЗУНов	Применение предметных ЗУНов в условиях решения учебных задач повышенной сложности	Самостоятельное решение задач (выполнение упражнений) повышенной сложности отдельными учениками или коллективом класса
Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов	Систематизация предметных ЗУНов, универсальных действий (решение предметных задач)	Умение сформулировать обобщенный вывод, уровень сформированности УУД
Урок повторения предметных ЗУНов	Закрепление предметных ЗУНов, формирование УУД	Безошибочное выполнение упражнений, решение задач отдельными учениками, коллективом класса; безошибочные устные ответы; умение находить и исправлять ошибки, оказывать взаимопомощь
Контрольный урок	Проверка предметных ЗУНов, умений решать практические задачи,	Результаты контрольной или самостоятельной работы
Коррекционный урок	Индивидуальная работа над допущенными ошибками	Самостоятельное нахождение и исправление ошибок
Комбинированный урок	Решение задач, которые невозможно выполнить в рамках одного урока	Запланированный результат
Учебная экскурсия	Непосредственное изучение явлений окружающего мира	Применение ЗУНов при изучении явлений окружающего мира в реальных жизненных ситуациях; творческое оформление отчетов
Урок решения практических, проектных задач	Практическая направленность изучения теоретических положений	Использование средств учебного курса в целях изучения окружающего мира

Дидактические задачи урока

Основные дидактические (обучающие) задачи урока	Содержание наблюдения
Обеспечение осознания и усвоения понятий, законов, правил, алгоритмов, закономерностей Усвоение = понимание + запоминание Правильное воспроизведение	1. Методы и приемы предъявления нового материала школьникам. 2. Формы организации учебной деятельности 3. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, затрудняющимся в устном воспроизведении терминов, правил, алгоритмов и т.д.
Формирований умений применения теоретических положений в условиях решения учебных задач Овладение = усвоение + применение	1. Методы и формы организации самостоятельной учебной деятельности школьников. 2. Методы и приемы оказания индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности при

ЗУНов в условиях решения учебных задач	решении учебных задач со стороны учителя и одноклассников
Формирование УУД в условиях решения учебных задач (познавательная деятельность, речевая деятельность и работа с источником информации, организационная деятельность) Овладение = усвоение + применение УУД в условиях решения учебных задач	1. Приемы обучения учащихся работе с источниками информации 2. Формы организации учебной деятельности школьников (фронтальная, парная, парная, групповая) 3. Приемы индивидуальной помощи учащимся со стороны учителя и одноклассников (непосредственные и опосредованные с помощью пособий)
Формирование УУД в условиях решения практических задач Овладение = усвоение УУД + применение ЗУНов в условиях решения практических задач	Приемы использования средств учебного предмета в целях изучения окружающего мира
Повторение (обобщение или систематизация) ЗУНов, УУД	1. Объем содержания обобщения и систематизации (отдельные темы, глава, и т.д.) 2. Методы повторения (обобщение, систематизация)
Контроль за степенью усвоения ЗУНов	Результаты выполнения контрольных работ

Организационные формы обучения

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения	Работа с учебником, выполнение самостоятельных или контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад)	Степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи через источники информации
Коллективная форма организации обучения	Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса	Создание условий, при которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок

Основные этапы урока

Основные этапы урока, воспроизводящего целостный учебный процесс	Наблюдаемые приемы обучения и учения
Организационный момент	Приветствие учителя, подготовка рабочих мест
Постановка цели урока в начале или в процессе урока	Формулировка цели учителем или детьми и способы фиксации цели урока. Приемы обучения, демонстрирующие недостаточность имеющихся знаний, несформированность УУД Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Актуализация знаний УУД в начале урока или в процессе его по мере необходимости	Приемы повторения системы опорных понятий или ранее усвоенных учебных действий, необходимых и достаточных для восприятия нового материала школьниками. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала (правил, понятий, алгоритмов...)	Приемы привлечения внимания детей к принципиально новым сведениям, приемы первичного закрепления (выражаются в речи детей) Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Применение теоретических положений в условиях выполнения упражнений и решения задач	Воспроизведение учащимися способов решений задач, выполнение упражнений по образцу, применение грамматических правил при написании слов, предложений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Самостоятельное творческое использование сформированных умений и навыков	Решение учебных задач повышенной трудности или практических задач Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности.
Динамическая пауза	Основные приемы динамической паузы
Обобщение усвоенного и включение его в систему ранее усвоенных ЗУНов и УУД	Использование нового содержания совместно с ранее изученным в условиях фронтального опроса, беседы, при решении задач и выполнении упражнений Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Рефлексия деятельности	Подведение итогов совместной и индивидуальной деятельности учеников (новое содержание, изученное на уроке и оценка личного вклада в совместную учебную деятельность), достижение поставленной цели Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности
Контроль за процессом и результатом учебной деятельности школьников	Обучение способам контроля и самооценки деятельности. Умение учащихся самостоятельно находить и исправлять ошибки, определять степень успешности Проявляется в устных высказываниях детей и в результатах письменных работ. Приемы формирования УУД, ИКТ-компетентности

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: *личностный, регулятивный (включающий также действия саморегуляции), познавательный и коммуникативный.*

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: *какое значение и какой смысл имеет для меня учение?* — и уметь на него отвечать;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самим обучающимся, учителем, товарищами;
- оценка — выделение и осознание обучающимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, в том числе решение рабочих задач с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют *знаково-символические действия*:

- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

К коммуникативным действиям относятся:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

Задание 2. Проведение занятий, по разработанным материалам

Форма представления результата: отметка руководителя в дневнике практике (максимальная оценка за задание 10 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не умеет проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Знает как проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Студент полностью самостоятельно и успешно проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.
ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не умеет реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Знает методы и инструментальные средства для реализации образовательного процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Студент самостоятельно реализовывает образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях

ПК-2 Способен проектировать содержание учебных дисциплин (модулей) по искусственному интеллекту, формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы

Дисциплина «Математические методы обработки экспериментальных данных»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-2. Способен проектировать содержание учебных дисциплин (модулей) по искусственному интеллекту, формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы.	ИОПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули. ИОПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	– задания для выполнения лабораторных работ по разделам 2 и 4; – задания для выполнения контрольных работ по разделам 2 и 3; – вопросы к экзамену.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Задания для выполнения лабораторных работ

Лабораторная работа №1 по разделу 2:

Задание 1.

В выборке из 12 испытуемых изучалась связь между количеством сданных студентом в сессию дисциплин (переменная X) и количеством использованных им учебно-методических материалов (переменная Y). По экспериментальным данным требуется:

1. Построить диаграмму рассеяния и сделать предварительный вывод;
2. Найти коэффициент корреляции Пирсона;
3. Определить тип связи между признаками X и Y , если она существует, на основании 1-го и 2-го пунктов;
4. Найти и построить уравнение регрессии в той же системе координат, что и диаграмму рассеяния;
5. Сделать итоговый вывод.

Задание 2.

В каждом из следующих пунктов определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру связи между признаками X и Y , если:

1. Признак X определяет пол респондента (мужчины – 1; женщины – 0), а признак Y показывает наличие у респондента вредных привычек (есть вредные привычки – 1; нет – 0).
2. Признак X определяет возраст респондента, измеренный в месяцах с точностью до ближайшего месяца, а признак Y отражает толерантность респондента к исполнительной власти (толерантен – 1; нет – 0).
3. В некотором зоопарке изучается связь особенностей поведения животных и их способность к дрессировке. Признак X определяет, в какой степени животное поддается дрессировке (оценивается по мнению дрессировщиков в рангах), а признак Y характеризует агрессивность животного (измеряется в баллах соответствующего теста). Применить сразу 2 коэффициента корреляции.

Лабораторная работа №2 по разделу 4:

Задание 1

Дана выборка, состоящая из 8 объектов, каждый объект характеризуется двумя признаками. С помощью методов кластерного анализа разбить эту выборочную совокупность на 3 кластера следующими способами:

- а) *вручную*, с помощью алгоритма k эталонов (использовать Евклидово расстояние),

причем найти оптимальное разбиения для данных эталонов, минимизируя функционал качества $Q_1(S)$;

б) с помощью электронного пакета, используя алгоритм k -средних;

в) проверить оптимальность выбора эталонов для первого метода с помощью результатов, полученных методом k -средних, в случае изменений пересчитать значение $Q_1(S)$ и сделать вывод.

Значения признаков $x^{(1)}$ и $x^{(2)}$ для эталонных точек и точек выборочной совокупности дается в инструкции к лабораторной работе по индивидуальным вариантам.

Задания для выполнения контрольных работ по разделам 2 и 3

Контрольная работа №1 по разделу 2:

Задача №1. Определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X определяет вес респондента в кг, а переменная Y – физическую активность респондента (1 - физически активен, 0 - физически не активен).

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7	8
X	70	85	90	75	79	83	80	87
Y	1	0	0	1	1	0	1	0

Задача №2. Определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X определяет пол респондента (1-мужской, 0-женский), а переменная Y – образование респондента (1-есть высшее образование, 0-нет высшего образования).

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7	8
X	0	1	1	1	0	1	0	0
Y	1	1	0	0	0	1	0	0

Задача №3. Определить с помощью двух соответствующих коэффициентов корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X – это ранг испытуемого по его успеваемости по русскому языку, а переменная Y – показатель (в баллах) его успеваемости по математике.

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7
X	7	5	2	6	4	1	3
Y	22	24	30	28	25	33	23

Задача №4. Проверить два коэффициента корреляции, которые наиболее в этом нуждаются, на значимость для $\alpha=0,05$.

Контрольная работа №2 по разделу 3:

Задача №1. Исследователь изучает связь между оценками IQ (переменная X) и успеваемостью школьников по геометрии (оценивается по количеству правильных ответов на вопросы теста, переменная Y). По экспериментальным данным (см. таблицу 1) найти:

1) шкалы, в которых измерены переменные и проиллюстрировать связь между ними (если это возможно);

2) соответствующее значение коэффициента корреляции;

3) построить уравнение регрессии, найти значение коэффициента детерминации и сделать вывод.

Таблица 1

№ п/п	X	Y
1	100	28
2	90	25
3	126	19
4	112	24
5	80	23
6	115	21
7	105	27
8	110	25
9	99	26
10	97	25
11	87	23
12	76	18
13	100	29
14	80	20
15	120	18
Σ		

Вопросы к экзамену:

1. Основные подходы к интерпретации и анализу исходных экспериментальных данных.
2. Основные этапы прикладного анализа данных.
3. Понятие измерения и классификация измерительных шкал.
4. Номинальная шкала: краткая характеристика и примеры.
5. Порядковая шкала: краткая характеристика и примеры.
6. Интервальная шкала: краткая характеристика и примеры.
7. Шкала отношений: краткая характеристика и примеры.
8. Основные типы зависимостей между количественными переменными.
9. Корреляционный анализ количественных признаков: парный коэффициент корреляции Пирсона.
10. Корреляционный анализ количественных признаков: корреляционное отношение.
11. Множественный и частный коэффициенты корреляции.
12. Корреляционный анализ порядковых переменных: понятие о ранговой корреляции и коэффициент Спирмена.
13. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент тау Кендалла.
14. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент конкордации.
15. Корреляционный анализ категоризированных переменных: таблицы сопряжённости, меры связи.

16. Критерий для проверки значимости выборочного коэффициента корреляции.
17. Основные понятия и постановка задачи статистического исследования зависимостей.
18. Выбор общего вида функции регрессии.
19. Построение уравнения линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
20. Статистические критерии проверки гипотез об общем виде функции регрессии.
21. Логистическая регрессия: логит, пробит и гомпит модели.
22. Оценка качества построенной регрессионной зависимости: коэффициент детерминации, коэффициенты MAE и RMSE.
23. Проверка корректности применения МНК: тест Уайта на гетероскедастичность, тест Дарбина-Уотсона на отсутствие автокорреляции в остатках,
24. Проверка корректности применения МНК: критерий Колмогорова-Смирнова для проверки условия нормальности остатков, VIF-критерий для определения мультиколлинеарности регрессоров, RESET-тест Рамсея.
25. Общая (нестрогая) постановка задачи и различные методы классификации.
26. Матрица «объект-свойство» и меры близости объектов друг к другу (измерение расстояний).
27. Функционалы качества разбиения на классы и экстремальная постановка задачи кластерного анализа. Виды функционалов качества.
28. Типология алгоритмов кластерного анализа.
29. Некоторые алгоритмы кластерного анализа: алгоритм k-эталонов и алгоритм k-средних.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка выполнения лабораторных работ:

Максимально возможный балл за выполнение каждой лабораторной работы составляет 10 баллов (максимум).

Критерии оценки выполнения лабораторных работ:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки
Лабораторная работа	5-10	Выполнено правильно более половины заданий лабораторной работы, студент показал достаточный уровень освоения данного раздела, лабораторная работа зачтена
	0-4	Выполнено правильно менее половины заданий лабораторной работы, студент не показал минимального уровня освоения данного раздела, лабораторная работа не зачтена

Оценка выполнения контрольных работ:

Максимально возможный балл за выполнение каждой контрольной работы составляет 16 баллов (максимум).

Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки

Контрольная работа	8-16	Выполнено правильно более половины заданий контрольной работы, студент показал достаточный уровень освоения данного раздела, контрольная работа зачтена
	0-7	Выполнено правильно менее половины заданий контрольной работы, студент не показал минимального уровня освоения данного раздела, контрольная работа не зачтена

Оценка ответов на вопросы экзамена:

При оценке ответа студента на зачете учитываются правильность ответа на вопрос; содержание и полнота ответа на поставленные дополнительные вопросы; логика изложения материала вопроса; умение связывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность ответа на дополнительные вопросы; культура письменной или устной речи.

Критерии оценки ответов на вопросы:

Оценка	Сумма баллов	Требования
Ставится положительная оценка	30 – 40	Студент свободно владеет фактическим материалом по заданному вопросу, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
	20 – 29	Студент, владея материалом вопроса, знает его фактическую сторону, умеет правильно сделать выводы из своего ответа, но допускает отдельные ошибки или неточности, недостаточно логично доказывает свою точку зрения.
Не ставится положительная оценка	0 – 19	Студент не получает положительную оценку на экзамене в том случае, если демонстрирует или полное незнание материала билета; или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленными перед ним вопросами, проявляет беспомощность при ответе на дополнительные или наводящие вопросы. При этом студент не ориентируется в профессиональной терминологии.

Шкала и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине:
«Математические методы обработки экспериментальных данных»

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Тест по разделам дисциплины, задания для выполнения лабораторных работ, задания для выполнения контрольных работ	Полнота Иллюстративность Понимание Своевременность Точность	0 – 60	До 60

Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	Полнота Иллюстративность Понимание Соответствие проблемы, цели, задач, результатов экзаменационного задания	0 – 40	До 40

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИОПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули	Не умеет проектировать содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули	Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули	На высоком уровне проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули
ИОПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту	Не умеет проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту	Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту	На высоком уровне проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту

Дисциплина «Методика преподавания предметной линии. Искусственный интеллект»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-2. Способен проектировать содержание учебных дисциплин (модулей) по искусственному интеллекту, формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы.	ИПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули. ИПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы к экзамену.

Задание для выполнения лабораторных работ.

Экосистема искусственного интеллекта и его технологии в образовательном процессе

Цель: Изучить экосистему и технологии искусственного интеллекта в образовательном процессе.

- 1 Что включает в себя экосистема искусственного интеллекта?
- 2 Какие технологии искусственного интеллекта развиваются в настоящее время?
- 3 Перечислите технологии искусственного интеллекта, которые применяются в образовании.
- 4 Приведите 3 примера использования новых направлений искусственного интеллекта в образовательном процессе.
- 5 Составьте проект содержания любых двух учебных дисциплин по искусственному интеллекту, проект должен включать не менее трех модулей.
- 6 К любому из проектов, созданному в предыдущем пункте спроектируйте 2 и более форм и методов контроля по искусственному интеллекту.
- 7 К проекту из предыдущего пункта спроектируйте 2 и более контрольно-измерительных материала по искусственному интеллекту.

Вопросы к экзамену

- 1 Понятие «Искусственный интеллект» (англ. Artificial intelligence)
- 2 Области применения и преимущества искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 3 Предпосылки для развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 4 Краткая история развития технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе
- 5 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне начального общего образования
- 6 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне основного общего образования

- 7 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне среднего профессионального образования
- 8 Перспективные направления применения искусственного интеллекта в образовании на уровне высшего образования
- 9 Экосистема искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 10 Технологии искусственного интеллекта применительно к образовательному процессу
- 11 Содержание обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 12 Методики, технологии и приемы обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 13 Анализ результатов обучения в области искусственного интеллекта на разных уровнях образования
- 14 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне общего образования.
- 15 Анализ результатов педагогических исследований в области искусственного интеллекта на уровне среднего профессионального и высшего образования.
- 16 Приоритетная тематика исследований в данной области искусственного интеллекта на разных уровнях образования

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала,

ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Не способен проектировать содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Способен проектировать содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Полностью самостоятельно и успешно проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.
ИПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Не способен проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Способен проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Полностью проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-2. Способен проектировать содержание учебных дисциплин (модулей) по искусственному интеллекту, формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы.	ИОПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули. ИОПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	<i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. <i>Задание.</i> Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся.

Задание 1. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Задание 2. Разработайте программу мониторинга результатов образования обучающихся Форма контроля: раздел отчета «Контрольно-измерительные материалы» (максимальная оценка 15 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному	Не умеет проектировать содержание учебных дисциплин по	Умеет проектировать содержание учебных дисциплин по	Студент успешно использует знания для проектирования содержания учебных

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
интеллекту или их отдельные модули.	искусственному интеллекту или их отдельные модули.	искусственному интеллекту или их отдельные модули.	дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельных модулей.
ИПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Не умеет проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Умеет проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту в стандартной ситуации.	Умеет проектировать формы и методы контроля, контрольно-измерительные материалы по искусственному интеллекту в новой или нестандартной ситуации.

ПК-3 Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности

Элективный курс. Дисциплина «Проектное мышление»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-3 Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности	ИД-3.1 – Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	«Системное мышление в проекте» - Задания для практических занятий - Тест по темам дисциплины «Лидерство и управление командой» - Задания для практических занятий - Тест по темам дисциплины - Задание по презентации проекта - Задание по разработке плана развития команды «Дизайн-мышление. Методология работы с клиентом»

		- Кейсовые задания - Задания для практических занятий - Творческое задание по теме проекта «Теория решения изобретательских задач» - Тест по разделам дисциплины - Задания для выполнения практических работ - Вопросы к зачету «Экономика продукта проекта. Модели монетизации» - Задания для выполнения практических работ - Задание по расчету экономической части проекта
	ИД-3.2 – Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом	«Системное мышление в проекте» - Задания для практических занятий - Тест по темам дисциплины «Лидерство и управление командой» - Задания для практических занятий - Тест по темам дисциплины - Задание по презентации проекта - Задание по разработке плана развития команды «Дизайн-мышление. Методология работы с клиентом» - Кейсовые задания - Задания для практических занятий

		- Творческое задание по теме проекта «Теория решения изобретательских задач» - Тест по разделам дисциплины - Задания для выполнения практических работ - Вопросы к зачету «Экономика продукта проекта. Модели монетизации» - Задания для выполнения практических работ - Задание по расчету экономической части проекта

«Системное мышление в проекте»

Этапы формирования	Типовое задание
Текущий контроль	Примеры заданий для практического занятия Тема 2: «Понятие системы». Вопросы для обсуждения: 1. Возникновение системных свойств. 2. Простые и сложные системы. 3. Система как паутина. 4. Стабильность и принцип рычага. 5. Побочные эффекты. Практическое задание: 1. Проведение игры «ZOOM». Прохождение учащимися деловой игры «ZOOM». Участникам необходимо, применяя навыки системного мышления, собрать изображения в логическом порядке. Обсуждение результатов игры. Необходимо ответить на вопросы – что помешало или помогло увидеть в изображениях систему? Какие навыки системного мышления были задействованы? 2. Рассмотрите системы «автомобиль», «университет», «птицеферма». Дайте характеристику элементов, связей, структуры,

композиции. Заполните таблицу.

№	Признак классификации	Тип объекта по признаку	Обоснование принадлежности
1	Степень организованности		
2	Вид формализованного аппарата представления		
3	По происхождению		
4	По основным элементам		
5	По взаимодействию со средой		
6	По степени сложности		
7	По естественному разделению		
8	По принципу формирования		

3. Выберите один из предложенных объектов. Проанализируйте все его компоненты, используя метод «Линии развития систем (9 экранов)»:

- животное в зоопарке
- улей с пчелами
- автомобиль в автосервисе
- видео в TikTok
- «двойка» в зачетке

определите и опишите надсистему, систему, подсистему объекта в прошлом, настоящем и будущем.

Надсистема в прошлом	Надсистема в настоящем	Надсистема в будущем
Система в прошлом	Система в настоящем	Система в будущем
Подсистема в прошлом	Подсистема в настоящем	Подсистема в будущем

4. Проанализируйте свой проект, используя метод «Линии развития систем (9 экранов)»:

Надсистема в прошлом (последствия проблемы проекта)	Надсистема в настоящем (имеющийся опыт решения проблемы)	Надсистема в будущем (что будет после окончания проекта)

	Система в прошлом (текущая ситуация)	Система в настоящем (проект сейчас)	Система в будущем (перспективы развития проекта)
	Подсистема в прошлом (первопричины проблемы)	Подсистема в настоящем (внутренние мотивы команды проекта – зачем именно такой проект)	Подсистема в будущем (качественные критерии эффективности проекта)
Промежуточн ая аттестация	Пример тестового задания по темам дисциплины: - Психологический процесс, связанный с поиском и открытием новых знаний на основе творческой деятельности человека – это: - внимание - мышление - этика - логика - Высшая форма мышления – это: - конкретизация - анализ - умозаключение - понятие - Система – это... - совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность, единство; - целостная, взаимосвязанная совокупность частей, существующая в некоторой среде и обладающая определённым назначением, не имеющая определённой цели; - подход к описанию сложного объекта, при котором называют его составные части. - Системное мышление – это ... - один из видов мышления, характеризующийся созданием субъективно нового продукта; - это познавательная деятельность человека; - совокупность способов и процессов образного решения задач, предполагающих представление ситуации и оперирование образами составляющих её предметов, без выполнения реальных практических действий с ними; - это тип мышления, который характеризуется целостным восприятием предметов и явлений, учитывая их связи между собой. - Выберите способы, позволяющие развить системное мышление: - расширение круга своих интересов; - избавление от стереотипов; - развитие коммуникативных навыков;		

	г) решение творческих задач. 6. Моделирование – это... а) замена реального объекта его подходящей копией; б) построение модели реально существующих объектов (предмета, явления, процессов); в) исследование объектов познания на их моделях. 7. Ментальные модели – это идеи, стратегии, способы понимания, существующие в _____ человека, основанные на предыдущем _____, и направляющие его _____. 8. Соотнесите тип структурных моделей проекта с их описанием: 1. Модель, удовлетворяющая условиям иерархичности, ранжированию и ресурсам, называется ... 2. Структурная схема материально-технического обеспечения проекта называется... 3. Совокупность вероятностей наступления негативных событий при реализации проекта описывается ... 4. Структурная схема организации проекта называется ... а) деревом ресурсов проекта; б) деревом целей; в) организационное дерево; г) деревом рисков. 9. На основе структурной модели проекта и «организационного дерева» строится: а) матрица распределения ответственности; б) сетевая модель проекта; в) жизненный цикл проекта. 10. Жизненный цикл проекта включает в себя следующие фазы: а) концептуальная фаза; б) фаза завершения проекта; в) фаза выполнения проекта; г) фаза разработки проекта; д) все ответы верны.

Шкала и процедуры оценивания работы студента по освоению дисциплины.

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Максимальная сумма баллов

Текущий контроль	задания для работы на практических занятиях	Полнота Иллюстративность Понимание	0- 60	до 60
Промежуточная аттестация	тест по темам дисциплины	Количество правильных ответов	0-40	до 40

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
Не знает: - базовых методологических понятий и принципов организации систем; - основных подходов к управлению системой; - методов и инструментов, используемых при системном анализе в проектировании.	Знает и может воспроизвести при наводящих вопросах: - базовые методологические понятия и принципы организации систем; - основные подходы к управлению системой; - методы и инструменты, используемые при системном анализе в проектировании.	Знает, понимает и иллюстрирует на примерах: - базовые методологические понятия и принципы организации систем; - основные подходы к управлению системой; - методы и инструменты, используемые при системном анализе в проектировании.
Не умеет: - анализировать системы и различать их виды; - эффективно применять системный анализ при управлении жизненным циклом проекта; - принимать решения в проекте, основываясь на методах системного анализа; - применять системное моделирование в проектной деятельности.	Умеет или при минимальной помощи может: - анализировать системы и различать их виды; - эффективно применять системный анализ при управлении жизненным циклом проекта; - принимать решения в проекте, основываясь на методах системного анализа; - применять системное моделирование в проектной деятельности.	Умеет самостоятельно и уверенно: - анализировать системы и различать их виды; - эффективно применять системный анализ при управлении жизненным циклом проекта; - принимать решения в проекте, основываясь на методах системного анализа; - применять системное моделирование в проектной деятельности.
Не владеет:	Владеет и при	Уверенно владеет:

- навыками системного анализа и комплексной оценки реальной проблемной ситуации; - навыками системного исследования и управления этапами жизненного цикла проекта; - навыками моделирования вариантов решений проектной проблемы и выбора альтернатив.	минимальной помощи может пользоваться: - навыками системного анализа и комплексной оценки реальной проблемной ситуации; - навыками системного исследования и управления этапами жизненного цикла проекта; - навыками моделирования вариантов решений проектной проблемы и выбора альтернатив.	- навыками системного анализа и комплексной оценки реальной проблемной ситуации; - навыками системного исследования и управления этапами жизненного цикла проекта; - навыками моделирования вариантов решений проектной проблемы и выбора альтернатив.

«Лидерство и управление командой»

Этапы формирования	Типовое задание		
Текущий контроль	Пример задания для практического занятия Ознакомьтесь с кейсом, представленным ниже, и ответьте на вопросы после текста. Задание выполнить письменно, в виде тезисов для выступления. Руководитель отдела N Карина внимательно оценила себя и один из своих рабочих дней и решила, что она должна делегировать подчиненным больше своих обязанностей по следующим причинам: ▪ Она работает 60 часов в неделю вместо 40. ▪ Из-за большой нагрузки и попыток успеть все вовремя у нее сложились очень напряженные отношения с некоторыми подчиненными. ▪ Она плохо спит из-за постоянных волнений и усталости. ▪ Она понимает, что, занимаясь всем, она не успевает заниматься самым главным — развитием и управлением кафе. Прошлой ночью она потратила три часа, пытаясь составить список обязанностей, которые она могла бы делегировать семерым своим подчиненным. <table border="1" data-bbox="445 1854 1436 1895"> <tr> <td>Список задач</td><td></td></tr> </table>	Список задач	
Список задач			

	Еженедельный отчет, подготовка которого занимает пятьдесят минут.	Этот отчет можно было бы легко поручить Ирине, но тогда Ирина познакомится с некоторыми цифрами выплат и взаиморасчетов с поставщиками, которые до этого времени не были известны сотрудникам. Хотя в этих сведениях и нет секрета, Карина чувствует, что она может потерять контроль, если все будут знать, что происходит.
	Ежедневные совещания, которые Карина всегда с удовольствием проводит.	Галина с радостью взялась бы за них — возможно, она бы проводила их даже лучше, чем Карина. Но Карина хотела бы оставить эту работу себе, так как эти совещания, по ее мнению, сближают ее с подчиненными и упрощают общение. Эти совещания занимают обычно около часа.
	Ежедневная инвентаризация.	Инвентаризация занимает полтора часа. Карина уже пыталась делегировать эту работу, но это всегда заканчивалось тем, что она забирала ее назад, так как ворчание подчиненных раздражало ее больше, чем возможность сделать эту работу самой. Кроме того, подсчеты иногда оказывались неверными, и ей все равно приходилось самой переделывать всю работу. В принципе, как кажется Карине, необходимо передать эту работу Денису.
	Отправка по компьютерной сети заказа поставщикам. Заказ необходимо отсылать каждый день в 16.00.	Всего поставщиков трое. Карина отказалась делегировать эту работу, так как, если заказ сделан недостаточно аккуратно, то она получит выговор от г-на Кинзмараулина (начальника). Артем делал бы заказы с большим удовольствием, и у него на это есть время.
	Повседневная 10-минутная доставка специального отчета в главный офис.	Карина оставила эту работу себе, так как это дает ей возможность выпить чашечку кофе и «поиграть немного в политику»: прояснить обстановку в компании, послушать сплетни, пообщаться с другими менеджерами среднего (а иногда и высшего) уровня.
	Принятие дисциплинарных мер.	Карина должна принять некоторые дисциплинарные меры по отношению к служащему, постоянно опаздывающему на работу. Карина с радостью бы передала это Виктору.

	Подготовка ежемесячного отчета.	Отчет подробно отражает достигнутые цели и задачи и содержит в себе комментарии к достигнутым результатам. Карина всегда делала это сама, причины, по которой она не могла бы делегировать эту работу или часть ее, — нет. Можно предположить, что Тамара справилась бы с этим. Составление отчета занимает четыре часа.
	Рекомендации по зарплате.	Карина также должна подготовить рекомендации по зарплате на следующий год, и она считает, что Георгий смог бы помочь ей в этом.
	Вопросы для анализа кейса: - Следует ли Карине делегировать все восемь обязанностей? - Какие именно обязанности Карине следует делегировать (если таковые имеются), а какие следует оставить себе? - Какие решения необходимо принять Карине, исходя из следующих целей: 1) сэкономить Карине как можно больше времени для решения стратегических вопросов; 2) освободить ее от незначительных обязанностей; 3) улучшить производительность и эффективность работы отдела.	
Промежуточная аттестация	Примеры тестовых заданий по темам дисциплины 1. К какому типу относится команда, работающая в рамках функционального подразделения, все участники которой объединены его целями и задачами, и обычно соответствует формальным границам подразделения? a) Управленческая команда b) Функциональная команда c) Проектная команда d) Команда процесса e) Команда под задачу. 2. К какому типу относится команда, состоящая из представителей разных функциональных подразделений, объединенных общим бизнес – процессом? a) Управленческая команда b) Функциональная команда c) Проектная команда d) Команда процесса e) Команда под задачу. 3. К какому типу относится команда, созданная из специалистов разных подразделений и различного профиля для реализации актуального проекта (задачи). После его завершения команда	

	прекращает свое существование? - Управленческая команда - Функциональная команда - Проектная команда - Команда процесса. 4. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия лидера: способствует выработке норм и правил, отслеживает их соблюдение; личным примером демонстрирует соблюдение правил и работу на результат; поддерживает, предоставляет обратную связь, оценивает усилия членов команды; озвучивает перспективы; объединяет стремления каждого с общими целями и ценностями; укрепляет стиль поведения «сотрудничество»? - Формирование - Шторм - Нормирование - Исполнение. 5. На какой стадии развития команды необходимы следующие действия руководителя: четко формулирует цели; информирует о перспективах; распределяет зоны ответственности; проясняет правила, процедуры и ожидания; отвечает на вопросы; помогает, поддерживает, создает атмосферу доверия? - Формирование - Шторм - Нормирование - Исполнение. 6. Расставьте по порядку этапы алгоритма выполнения командной задачи: - Разработка и утверждение структуры команды под данную цель. - Разработка технологии решения задачи. - Распределение командных ролей внутри созданной структуры. - Проверка полученного результата на соответствие цели. - Постановка цели. - Разработка и принятие командой норм и стандартов взаимодействия. - Реализация задачи. 7. Соотнесите отличительные особенности Менеджера и Лидера: - Видение – основа действий - Контролирует - Энтузиаст - Превращает решения в реальность - Администратор - Поручает - Инноватор - Принимает решения - Полагается на людей

10. План – основа действий
11. Полагается на систему
12. Вдохновляет
13. Доверяет.

8. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Мотиватор - Лидер?

- a) Динамичен
- b) Выискивает ошибки и упущения, следит за временем
- c) Устойчив и высокоэффективен в ситуации давления
- d) Консервативен
- e) Склонен провоцировать и обижать людей
- f) Исследует новые возможности, создает и развивает знакомства и отношения.

9. Какие качества и варианты поведения соответствуют роли Координатор-Технолог?

- a) Энергичен и смел в преодолении препятствий
- b) Не склонен делегировать полномочия
- c) Хорошие председательские качества
- d) Проясняет цели, использует предложения, отдает распоряжения и делегирует полномочия
- e) Стремится избавляться от необходимости работать самому
- f) Склонен провоцировать и обижать людей.

Пример задания по презентации проекта.

Задание. Подготовить выступление, с целью презентовать проект по схеме «Фокусировка – Идеи – Выбор – Прототип – Тест».

Представить проект необходимо по следующей структуре:

- 1) Фокусировка. Необходимо сформулировать пользу от объекта проектирования (продукт) для его пользователя. Выглядеть это может следующим образом: [Пользователь] нуждается в [потребность], потому что [доказательство наличия потребности].
- 2) Идеи. Какие существуют или были предложены способы решения данной задачи (удовлетворения потребности пользователя).
- 3) Выбор. Какое из решений было выбрано и на чём основывался данный выбор.
- 4) Прототип. Как выглядит (или может выглядеть) прототип реализации данного решения.
- 5) Тест. План тестирования прототипа, выводы, дальнейшие шаги.

Пример задания по составлению плана развития команды.

Задание. Провести анализ текущего состояние команды по проекту (или учебной группы), используя инструмент «Барометр команды» (модель Дрекслера-Сиббета), модель Ленсиони и тест на ролевое распределение в команде Р.М.Белбина.

Выбрать наиболее приоритетные зоны для развития команды.

	Разработать не менее 3-х мероприятий для развития команды (учебной группы) в этом направлении. Провести встречу с членами команды по обсуждению результатов оценки текущего состояния команды и направлений развития команды. Результаты обсуждения представить в виде презентации, используя следующую структуру: Цель-Участники-Перечень тем или вопросов- План фасилитации-Результаты обсуждения (план действий)- Фотоотчет.

Шкала и процедуры оценивания работы студента по освоению дисциплины.

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Максимальная сумма баллов
Текущий контроль	Работа на практических занятиях	Постоянная активная работа на практических занятиях, правильное выполнение аудиторных практических заданий	55-60	до 60
		Активная работа на не менее чем половине практических занятий, правильное выполнение аудиторных практических заданий	45-54	
		Пассивное участие в практических занятиях, систематическое выполнение аудиторных практических заданий	35-44	
		Пассивное участие в менее чем половине практических занятий, выполнение части аудиторных практических заданий	20-34	
		Нерегулярное выполнение аудиторных практических заданий	1-19	
		Отсутствие работы на практических занятиях	0	
Промежуточная аттестация	Тест по темам дисциплины	Студент по итогам прохождения теста ответил правильно на 15 и более вопросов из 20	1-5 баллов	до 40
		Студент по итогам прохождения теста ответил правильно менее чем на 15 вопросов из 20 вопросов	0 баллов	

	Оценка презентации проекта	Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены результаты интервью, статистика, исследования). Студент уверенно владел навыками публичного выступления, аргументированно отвечал на вопросы	20 баллов	
		Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, глубоко проработан и аргументирован (приведены результаты интервью, статистика, исследования). Студент не достаточно уверенно владел навыками публичного выступления, ответил не на все вопросы преподавателя, ответы были аргументированы	15-19 баллов	
		Сформулирована цель и задачи проекта, выдержана логика и структура презентации. Каждый элемент структуры соответствует целям и задачам проекта, элементы не достаточно глубоко проработаны (проработаны 2 из 4 элементов структуры презентации) и аргументированы. Студент не уверенно владеет навыками публичного выступления, отвечает не уверенно и не на все вопросы преподавателя, отсутствует аргументация при ответе, может ответить при помощи наводящих вопросов от преподавателя	10-14 баллов	
		Студент выполнил задание, однако в презентации отсутствуют цели и задачи проекта или не соответствуют	1-9 баллов	

		содержанию проекта. Не соблюдена структура презентации или отсутствуют 2 и более элемента структуры, отсутствует логика презентации и аргументация. Студент не владеет навыками публичного выступления, не может ответить на вопросы преподавателя, в том числе при помощи наводящих вопросов		
		Студент не выполнил задание	0 баллов	
	Оценка плана развития команды	Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды (не менее 3-х мероприятий). Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Принятое на встрече решение согласованно и носит комплексный характер, спрогнозированы возможные риски и сложности при реализации решения, представлены альтернативные варианты решения. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией	15 баллов	

		Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы), области и цели развития команды (или учебной группы). Цель развития команды сформулирована по критериям SMART. На основе анализа разработан план развития команды, определены 2-3 мероприятия. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Решение обосновано, но не носит комплексный характер, не достаточно аргументировано. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации. Презентация результатов встречи в форме четкого и логичного устного выступления; ответ на некоторые вопросы вызывает затруднение, не всегда четкая аргументация позиции при ответе на вопросы; свободное владение профессиональной терминологией	11-14 баллов	

		Проведен анализ текущего состояния команды (или учебной группы): определен ролевой состав команды (или учебной группы), определены и сформулированы сильные стороны команды (или учебной группы). Области развития команды (или учебной группы) сформулированы, но не аргументированы. Цель развития команды не в полной мере сформулирована по критериям SMART(отсутствует соответствие 2-3 критериям). План развития команды содержит одно мероприятие. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложен единственный вариант решения, решение не носит комплексный характер. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.	1-10 баллов	

		Студент не выполнил задание либо студент выполнил задание менее чем на 50%. При анализе текущего состояния команды (или учебной группы) определен только ролевой состав команды (или учебной группы). Есть затруднения в определении областей развития команды (или учебной группы). Цель развития команды не сформулирована. План развития команды содержит мероприятия, не согласующиеся с областями развития. Проведена встреча с членами команды по обсуждению и согласованию результатов оценки текущего состояния команды и мероприятий по развитию команды. Предложенные варианты решения не носят комплексный характер, отсутствует аргументация решений. Презентация результатов встречи в форме устного выступления имеет некоторые нарушения логики; слабая аргументация позиции при ответе на вопросы; ошибки во владении профессиональной терминологией. Результаты встречи оформлены в виде электронной презентации.	0 баллов	

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
Не знает: – основные теории лидерства, их достоинства и ограничения, сущность лидерства и особенности различных стилей лидерства – теоретические основы принципов формирования, функционирования и развития команды – теоретические основы организации групповой работы для эффективного проведения обсуждений в команде	Знает в общих чертах: – основные теории лидерства, их достоинства и ограничения, сущность лидерства и особенности различных стилей лидерства – теоретические основы теоретические основы принципов формирования, функционирования и развития команды – теоретические основы организации групповой работы для эффективного проведения обсуждений в команде	Знает глубоко и детально: – основные теории лидерства, их достоинства и ограничения, сущность лидерства и особенности различных стилей лидерства – теоретические основы теоретические основы принципов формирования, функционирования и развития команды – теоретические основы организации групповой работы для эффективного проведения обсуждений в команде
Не умеет: – вовлечь команду в решение сложных и нестандартных профессиональных задач, разделить с командой последствия принятых решений с учетом требований профессиональной и управленческой этики – организовать обсуждение разных идей и мнений, учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов команды	Умеет с подсказкой, по инструкции, по образцу, с помощью преподавателя: – вовлечь команду в решение сложных и нестандартных профессиональных задач, разделить с командой последствия принятых решений с учетом требований профессиональной и управленческой этики – организовать обсуждение разных идей и мнений, учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов команды	Умеет самостоятельно: – вовлечь команду в решение сложных и нестандартных профессиональных задач, разделить с командой последствия принятых решений с учетом требований профессиональной и управленческой этики – организовать обсуждение разных идей и мнений, учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов команды
Не владеет: – навыками публичных выступлений, аргументации своей позиции – навыками управления конфликтными ситуациями в процессе командного взаимодействия	Владеет и с минимальной помощью может пользоваться: – навыками публичных выступлений, аргументации своей позиции – навыками управления конфликтными ситуациями в процессе командного взаимодействия	Свободно владеет: – навыками публичных выступлений, аргументации своей позиции – навыками управления конфликтными ситуациями в процессе командного взаимодействия

Этапы формирования	Типовое задание
Текущий контроль	Пример кейсового задания Текст кейса: Avito – интернет-сайт для размещения платных и бесплатных объявлений о товарах и услугах от частных лиц и компаний. Товары могут быть как новыми, так и бывшими в употреблении. Также на Avito размещаются объявления по поиску работы и о существующих вакансиях на рынке труда. Всего на сайте по состоянию на конец 2015 года насчитывалось более 31 млн активных объявлений. По данным TNS, ежемесячная аудитория интернет-портала превышает 25 млн уникальных посетителей; кроме того, более 9 млн пользователей заходят на Avito с мобильных устройств. Основную часть доходов компании приносит реклама на сайте. Аналитики Goldman Sachs назвали Avito самым быстрорастущим сервисом по размещению объявлений в мире. По итогам 2014 г. выручка компании составила 76,5 млн долл. (+76% по отношению к аналогичному показателю 2013 г.), в 2015 г. — 83,7 млн долл. (+55%), а к 2018 году, по мнению аналитиков, показатель достигнет 300 млрд долл. Сайт Avito.ru содержит 10 категорий объявлений: Авто, Недвижимость, Работа, Услуги, Личные вещи, Для дома и дачи, Бытовая электроника, Хобби и отдых, Животные, Для бизнеса. Кроме того, сайт имеет несколько сервисов для бизнеса: • Магазины — данный сервис позволяет открыть на Avito собственный «магазин». Функционал сервиса рассчитан на компании и частных предпринимателей. • Промо — сервис позволяет создать рекламу, направленную на конкретную аудиторию сайта. • Контекст — сервис для привлечения покупателей с Avito на страницы интернет-магазинов с помощью контекстной рекламы. • CheckOut — логистический сервис, агрегирующий услуги различных служб доставки. • ActiAgent — инструмент для работы агентов и брокеров. Позволяет управлять своей базой, размещать и отслеживать объявления на площадках, вести клиентов. Головной офис компании ООО «КЕХ eКоммерц», владельца сайта Avito, расположен в Москве. Численность персонала по состоянию на 2015 год составляла 770 человек. Руководство компании: • Филип Энгельберт — управляющий директор (CEO) группы и сооснователь компании; • Йонас Нордландер — генеральный директор и сооснователь компании; • Кристоффер Норман — операционный директор; Йонас посетил Россию и увидел в ней перспективный рынок с большим потенциалом развития, даже несмотря на небольшие показатели проникновения интернета в стране на тот момент (в пределах 20–25%). Вернувшись в Швецию, Йонас начал встречаться с инвесторами и продвигать идею создания сайта объявлений. Одним из заинтересовавшихся идеей инвесторов стал Филип Энгельберт, на тот

момент работавший в компании, купившей справочники Yellow Pages. Йонас и Филип объединили усилия и вместе создали Avito.

Запущенный в 2007 году сайт Avito.ru специализировался на товарах повседневного спроса. Также помимо публикации объявлений на сайте того времени присутствовала возможность размещения аукционов. Уже в 2009-м от этой функции было решено полностью отказаться — вместо этого все внимание руководства компании сфокусировалось на работе с объявлениями. В том же году на Avito появляется сервис «Магазины», позволяющий размещать на сайте витрины для товаров.

В 2010-м ежемесячная аудитория сайта расширилась до 10 млн уникальных посетителей. Компания получила инвестиции в размере 26 млн долл. от шведского концерна Investment AB Kinnevik и фонда Northzone Ventures. По оценкам экспертов, большая часть этих инвестиций — около 21,5 млн долл. — была внесена Investment AB Kinnevik. 10,8 млн долл. из этой суммы были ранее выданы компании в виде кредита. В 2011-м были запущены мобильная версия сайта и мобильное приложение. Сервис «Магазины» расширился, появилась возможность создания частных магазинов. Компания реализовывала аналогичные проекты и в других странах постсоветского пространства: так, на украинском рынке был запущен проект torg.ua, позднее объединенный с OLX.ua.

В 2012 году еженедельное количество посещаемых страниц превысило 700 млн, а еженедельное число пользователей выросло до 10 млн. Портал вошел в топ-5 самых посещаемых ресурсов русского сегмента интернета после «В контакте», «Одноклассников», Mail.ru и Яндекса. На сайте были запущены разделы «Avito Авто» и «Avito Недвижимость». В том же году благодаря уверенному и быстрому росту компании удалось привлечь дополнительные 75 млн долл. инвестиций от Accel Partners и Baring Vostok Private Equity Fund. По словам представителей компании, средства были направлены на дальнейшее развитие бизнеса во всех регионах России и привлечение к работе в компании экспертов мирового уровня.

В 2013 году произошло слияние Avito и ресурсов OLX.ru и Slando.ru, принадлежащих южноафриканскому холдингу Naspers, под одним брендом — Avito3. Взамен Naspers получил 18,6 % компании. Холдинг инвестировал в Avito 50 млн долл. В том же году состоялся запуск совместного проекта Avito и компании Korbitec, входящей в группу Naspers, — сайта объявлений о недвижимости Domofond.ru. Решение о развитии нового портала было связано с намерением создать специализированный сайт объявлений федерального масштаба.

Avito вошла в топ-5 российских работодателей по итогам исследования Best Employers Study.⁴ Компания также заняла 10-е место в рейтинге крупнейших интернет-компаний в России по версии Forbes. 3 июля 2015 года состоялся запуск сервиса контекстной рекламы «Avito Контекст».

С весны 2015-го на сайте началось введение платы за размещение объявлений в определенных категориях в ряде городов, сначала тестовое, а позже — более широкое. Целью нововведения было заявлено улучшение качества публикуемых объявлений и борьба с недобросовестными сообщениями на сайте. При этом для обычных пользователей в популярных категориях (недвижимость, автомобили, электроника, животные) остается возможность бесплатного

размещения ограниченного количества объявлений, например одного или до 10 в месяц в зависимости от раздела. В отдельных категориях доступны только платные объявления.

Также имеются ограничения на количество бесплатных объявлений или на сроки их размещения.

23 октября 2015 года медиахолдинг Naspers подписал соглашение о приобретении контрольного пакета акций компании Avito, увеличив свою долю с 17,8 до 67,9% посредством полного выкупа долей у фондов Kinnevik (владел 31,2%), Accel Partners (4,3%), Northzone (5,7%) и приобретения акций у Baring Vostok и основателей.

Naspers — южноафриканская медиагруппа, штаб-квартира которой расположена в Кейптауне. Основана в 1915 году под названием De Nasionale Pers. Является крупнейшей по капитализации (около 70 млрд долл.) компанией ЮАР. Специализируется на медиаактивах и интернет-сервисах.

Новое распределение долей в бизнесе: Naspers — 67,9%, шведская Vostok Nafta (Vostok New Ventures) — 13,3% (не участвовала в сделке), Baring Vostok — 4,2%, основатели, менеджмент и другие акционеры — 14,6%. По итогам сделки Naspers получил четыре места из семи в совете директоров Avito, остальные будут заняты представителями фондов Baring Vostok и Vostok New Ventures и Йонасом Нордландером.

Сумма сделки составила 1,2 млрд долл. Таким образом, вся Avito была оценена в 2,38 млрд долл. С учетом долга компания оценена в 2,7 млрд долл. По данным из открытых источников, продажа 31% Avito принесла Kinnevik прибыль 734 млн долл., в 16 раз выше проинвестированной в проект суммы. В сообщениях Vostok New Ventures отмечается, что сделка увеличит оценку доли фонда в Avito приблизительно на 37%, что позитивно отразится на общей стоимости активов.

Сделка по покупке Naspers столь крупного пакета акций Avito не только стала настоящей сенсацией на стагнирующем российском рынке венчурных инвестиций, но и, по сути, сделала его: согласно отчету PwC, суммарная стоимость выходов в 2015 году увеличилась более чем в два раза и составила 1573,5 млн долл. США по сравнению с 731,5 млн долл.

США в 2014 году. При этом около 76% общей суммы пришлось на выход Accel Partners, Kinnevik и Northzone из Avito. Если исключить эту сделку из расчетов, то стоимость выходов в 2015 году по сравнению с 2014 годом сократилась почти вдвое.

В качестве основных причин для совершения южноафриканской компанией этой сделки можно выделить следующие:

1. Прибыльность бизнеса и лидерство Avito на рынке

Avito — крупнейший игрок на рынке онлайн-объявлений о продаже товаров и услуг в России. Больше половины трафика идет с мобильных устройств, утверждают в пресс-релизе Naspers. В мировом рейтинге Alexa по посещаемости у Avito.ru — 197-е место.

На Avito можно продать автомобиль, недвижимость, любые бытовые товары, а также искать работу и размещать объявления об услугах — компания зарабатывает на размещении платных объявлений и обычной рекламе. В 2014 году выручка компании составила 76,5 млн долл. (рост год к году — 76%), EBITDA — 38,7 млн долл. Если предположить, что сделка обсуждалась больше года,

бизнес Avito оценили с мультипликатором 70-х к показателю EBITDA по итогам 2014 года.

В оценке компании заложена премия Naspers за приобретение контрольного пакета и за то, что покупается, по сути, монополист — у сервиса «Из рук в руки», который можно считать второй по посещаемости доской объявлений, только 5,2 млн уникальных посетителей в месяц (по статистике TNS).

Боб Ван Дейк, гендиректор Naspers, несколько раз подчеркивал, что компания предпочитает проекты с проверенной бизнес-моделью, которые могут стабильно приносить деньги, если ими хорошо управлять.

Менеджмент Naspers также не раз подчеркивал: рост проникновения интернета в России и рост электронной коммерции — главное, что привлекает Naspers в Avito.

2. Влияние изменений в экономике, обусловленных кризисными явлениями

В непростые времена люди начинают экономить, и это подстегивает спрос на подержанные товары: например, зафиксирован рост продаж подержанных машин. Российские игроки венчурного рынка полагают, что данные явления подстегнули Naspers перейти к конкретным шагам.

3. Фактор BRICS

Naspers, возможно, меньше боится сложностей на российском рынке, чем европейские инвесторы. «Это южноафриканская компания, у них все-таки лучше отношение к риску, чем у обычных западных инвесторов. Я думаю, что это как раз та причина, по которой покинули проект шведы — предположил в одном из интервью Герман Каплун, управляющий партнер TMT Investments. — Naspers в России давно, она из страны, с которой мы не конфликтуем, и это ее сильное преимущество».

4. Перспектива IPO

В портфеле Naspers есть и другие онлайн-площадки объявлений. Самая крупная из них — OLX, она доступна более чем в сотне стран, и все ее сайты суммарно получают около 240 млн уникальных посетителей в месяц. В другой такой же сервис, Dubizzle.com, работающий в 11 странах (в основном в Африке и на Ближнем Востоке), Naspers инвестировала в 2013 году, получив 25% компании, а год спустя расширила пакет в проекте до контрольного. Наконец, в сентябре 2015 года Naspers инвестировала 100 млн долл. в мобильное приложение для объявлений о продаже вещей LetGo, которое было запущено одним из сооснователей OLX и к моменту сделки получило больше 2 млн загрузок. С LetGo Naspers нацелилась на американский рынок, заявили представители компании в интервью TechCrunch.

Есть предположение, что расширение участия в Avito за столь внушительную сумму для Naspers — попытка получить еще один хороший актив, объединить все площадки объявлений и вывести эту группу через несколько лет на биржу.

5. Фактор Mail.ru

У Naspers есть доля в крупнейшем интернет-холдинге России, Mail.ru Group. Эта компания также хотела занять место на рынке онлайн-объявлений, но ее собственный проект, Molotok.ru, летом 2015 года прекратил работу. Известно также, что Mail.ru приценивалась к Avito, но до сделки дело так и не дошло. Нельзя исключать в

	дальнейшем реализацию некоторых новых проектов с участием Mail.ru, Avito и Naspers. В любом случае следует отметить, что основателям проекта — Йонасу Нордландеру и Филипу Энгельберту — удалось правильно определить тренд и найти крайне перспективную нишу на развивающемся и растущем рынке. Резюмируя данную сделку, следует отметить, что покупка Naspers контрольного пакета акций Avito.ru, по сути, является одновременно долгосрочной инвестицией с учетом возможностей по развитию бизнеса (для Naspers) и успешным выходом (для венчурных фондов Kinnevik (цена продажи своей доли — 846 млн долл., прибыль — около 800 млн долл.) и Northzone Ventures (цена продажи своей доли — 155 млн долл., прибыль — около 130 млн долл. — 150 млн долл.)). Ожидается, что в период рецессии на мировых рынках и спада российской экономики стратегической целью Naspers может стать увеличение и закрепление рыночной доли в расчете на последующий экономический рост. <i>Вопросы к кейсу</i> 1. В чем особенность существующей бизнес-модели компании Avito? 2. Определите ключевые преимущества данной модели. 3. На ваш взгляд, каким может быть развитие данной бизнес-модели? 4. Используя канву ценностного предложения, предложенную Питером Томпсоном, сформулируйте ценностное предложение для потребителя компании Avito. 5. Проанализируйте по блокам бизнес-модели М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманн, ключевые ресурсы, ключевые процессы, процессы монетизации и специфику генерирования прибыли компании Avito. Пример задания для практических занятий Формирование ценностного предложения «Сделай себя уникальным» Детально продумайте и постройте ценностное предложение вашего продукта проекта, следуя нижеперечисленным рекомендациям. Ценностное предложение — это обещание принести ценность потребителю; основная причина купить именно у вас, а не у ваших конкурентов. Ценностное предложение объясняет, как ваш продукт решает проблему потребителя, какую выгоду получит покупатель, почему покупатели должны покупать у вас, а не у ваших конкурентов. Не стоит путать ценностное предложение со слоганом или позиционированием компании. Сильное ценностное предложение помогает повысить конверсию и продажи. Формула ценностного предложения: • Заголовок. Описывает выгоду, которую вы предлагаете покупателю в одном коротком предложении. • Подзаголовок. Подробное объяснение того, что вы предлагаете, кому и почему. • 3 пункта в форме буллетов (по желанию). Перечислите все выгоды и/или характеристики. • Элемент визуализации. Покажите видео или картинку для укрепления вашего сообщения. Процесс создания ценностного предложения:

1. Определить выгоды потребителя. Сделайте список всех выгод, которые может предоставить ваш продукт потребителю.
2. Соединить выгоды и ценность вашего продукта. Определите, какую ценность ваш продукт приносит потребителю.
3. Дифференцировать и позиционировать себя. Обозначьте, кто ваша целевая аудитория, что вы ей предлагаете и чем отличаетесь от конкурентов.

Как выглядит хорошее ценностное предложение?

- Просто и ясно — его легко воспринимать
- Сообщает, что в итоге получит потребитель
- Можно прочитать и воспринять информацию за 5 секунд
- Написано на языке потребителя
- Не содержит навязчивой рекламы, преувеличения и специфической бизнес-лексики

Если ваше предложение не особо отличается от конкурентов, то вы можете добавить небольшие усилители (бустеры) вашего ценностного предложения. Например, бесплатная доставка, быстрая доставка, доставка на следующий день, бесплатный бонус при покупке, бесплатная установка/настройка, гарантия, цена со скидкой, персонализация (адаптация под покупателя) и т.д. Подумайте, какие небольшие характеристики к вашему ценностному предложению вы можете добавить, которые не стоили бы много, но были бы привлекательны для некоторых потребителей.

Также можно использовать канву ценностного предложения, предложенную Питером Томпсоном. Схема содержит вопросы, ставящие Вас на место покупателя, помогающие проникнуть в мысли и чувства клиента. Каждый сегмент улучшенного шаблона содержит вопросы, на которые нужно ответить.

Пример задания для практических занятий

Подготовка и проведение интервью по алгоритму

Алгоритм проведения проблемного и решенческого интервью:

1 этап. Проблемные интервью:

Проблемное интервью служит для того, чтобы найти или подтвердить проблему клиента. Проблема должна быть достаточно сильной, чтобы пользователь был готов платить за ее решение.

Проблемные интервью помогают не только найти и понять проблему клиента, но и получить ответы на следующие вопросы:

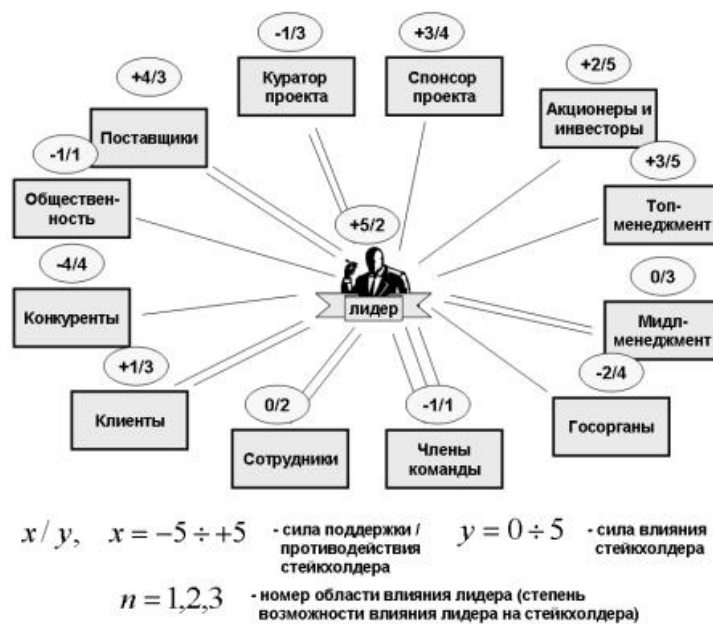
- У данной аудитории действительно есть эта проблема?
- Как часто эта проблема возникает?
- Насколько значима эта проблема для целевой аудитории?
- Какие решения люди уже используют для решения этой проблемы? Нужно ли им лучшее решение?

Итогом проблемного интервью становится составление списка ключевых функций вашего продукта и разработка прототипа решения.

2 этап. Решенческие интервью:

	Во время решенческих интервью проводится тестирование ранее созданного прототипа на реальных людях и проверка готовности платить за него. В итоге можно получить достаточно сведений, чтобы перейти к разработке первой версии продукта — MVP. Алгоритм проведения глубинного интервью: – Выбрать клиентский сегмент, с которым будешь общаться. – Сформировать стартовую точку – предположения о потребителях. – Из предположений сформулировать гипотезы. – Для каждой гипотезы подобрать правильные вопросы для валидации. – Найти респондентов и договориться на интервью. – Провести интервью, записать его результаты. – Собрать всю информацию воедино. – Проанализировать полученную информацию и запланировать следующие интервью или разработку продукта.
Промежуточная аттестация	Примеры творческих заданий по теме проекта Построение карты стейкхолдеров проекта – Составить список стейкхолдеров. Продумать, кто так или иначе соприкасается с использованием и обслуживанием продукта / услуги; – Перенести шаблон «Карта стейкхолдеров» на стену или флипчат; – Распределить стейкхолдеров на карте. Написать в центре название продукта. В ближнем круге отразить тех, кто оказывает прямое воздействие на продукт. В дальнем круге – кто влияет косвенно. – Дополнить карту стейкхолдеров по ходу исследований.

Карта заинтересованных сторон



Построение карты эмпатии

Алгоритм составления карты эмпатии:

- Осмыслить и проанализировать глубинное интервью;
- Выделить яркие находки, цитаты, инсайты;
- Отразить на шаблоне «Карта эмпатии» то, что клиент любит, умеет, о чем мечтает, чего боится, в чем уверен
- Основывать все записи на тщательных наблюдениях и анализе поведения;
- Задавать себе вопрос «Какое отношение находка имеет к теме исследования?»



Построение карты пути клиента (CJM)

- Выбрать пользователя, опыт которого исследовали;
- Используя шаблон «Карта пути клиента», составить пошаговый сценарий его действий на основе данных проведенного исследования;
- Отметить временные отрезки: часы, этапы и пр.;
- Отметить точки контакта и характерные эмоциональные реакции;
- Записать яркие цитаты клиента для каждого этапа для понимания эмоций клиента.

Этапы	Поиск	Выбор	Покупка	Удержание	Лояльность (адвокат бренда)
Цель	Найти хороший сервис	Выбрать сервис с наилучшей ценой/качеством	Начать получать выгоду от сервиса	Убедиться, что сервис соответствует ожиданиям	Понять, что сервис незаменим и приносит максимальную выгоду
Вопросы	Что может решить мою проблему?	У кого лучшее предложение и больше экспертизы?	Как скоро я смогу пользоваться продуктом?	Как добиться лучшего эффекта от сервиса?	Подходит ли этот сервис больше всего для моих нужд?
Точки соприкосновения	- Google - Facebook - Twitter	- Форум - Кейс - Прайс на сайте	- Сайт - Колл-центр	- Техподдержка - Блог - FAQ	- Customer Success - Партнерская программа
Решения	- SEO - PPC - Лидеры мнений	- Крауд-маркетинг - Контент-маркетинг - Тур по продукту - Отзывы	- UX - Быстрый ответ оператора - Много способов оплаты	- Чат - Обучающие статьи - Рассылка с советами	- Программа лояльности - Личный консультант - Упоминания в СМИ

Шкала и процедуры оценивания работы студента по освоению дисциплины.

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Кейсовые задания, задания для практических занятий	Полнота Иллюстративность Понимание Своевременность Точность	0 – 60	До 60
Промежуточная аттестация	Презентация результатов выполнения творческого задания по теме проекта	Полнота Иллюстративность Понимание Соответствие проблемы, цели, задач, результатов творческого задания	0 – 40	До 40

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
Не знает подходы и методики создания и развития товаров / услуг, основанных на построении взаимоотношений с клиентами; инструменты для проверки гипотез и тестирования проблем на целевой аудитории, используемые для тестирования бизнес-модели и создания первичного продукта;	Знает подходы и методики создания и развития товаров / услуг, основанных на построении взаимоотношений с клиентами; инструменты для проверки гипотез и тестирования проблем на целевой аудитории, используемые для тестирования бизнес-модели и создания первичного продукта;	Знает и понимает, а также может привести примеры применения подходов и методик создания и развития товаров / услуг, основанных на построении взаимоотношений с клиентами; инструменты для проверки гипотез и тестирования проблем на целевой аудитории, используемые для тестирования бизнес-модели и создания первичного продукта;
Не умеет определять целевую аудиторию и потребительские сегменты; выявлять ценности потребителей и формулировать проблемы	Умеет или может с помощью преподавателя определять целевую аудиторию и потребительские сегменты; выявлять ценности	Уверенно определяет целевую аудиторию и потребительские сегменты; выявляет ценности потребителей и формулирует проблемы клиентов;

клиентов;	потребителей и формулировать проблемы клиентов;	
Не владеет инструментарием сбора и анализа информации о потребителях; навыками применения инструментов проверки гипотез и тестирования проблем: подготовка и проведение проблемных и решенческих интервью.	Владеет инструментарием сбора и анализа информации о потребителях; навыками применения инструментов проверки гипотез и тестирования проблем: подготовка и проведение проблемных и решенческих интервью.	Свободно владеет инструментарием сбора и анализа информации о потребителях; а также уверенно применяет инструменты проверки гипотез и тестирования проблем: подготовка и проведение проблемных и решенческих интервью.

«Теория решения изобретательских задач»

Этапы формирования	Типовое задание
Текущий контроль	Примеры заданий для выполнения практических работ 1. Анализ особенностей изобретательских задач. Рассмотреть особенности изобретательских задач на конкретных примерах. Сформулировать противоречия требований для задач. Решить задачи методом проб и ошибок. 2. Применение технологии решения изобретательских задач на основе интенсификации метода проб и ошибок. Решить задачу на основе использования метода фокальных объектов. Решить задачу с использованием морфоанализа. Провести мозговой штурм для решения некоторой проблемы с поиском новых идей с помощью различного типа аналогий. 3. Применение системного оператора (схемы многоэкранного мышления) для определения направлений совершенствования технического объекта. Исследовать конструкции или технологии в плане их развития. Определить направления их совершенствования в соответствии с закономерностями развития технических систем. 4. Приемы разрешения противоречий. Выполнить разбор учебных задач. Осуществить поиск решения через формулировку противоречия, а не решить задачу методом проб и ошибок. Сначала следует наметить прием разрешения противоречия, а затем осуществлять поиск ресурсов для его разрешения, используя методические рекомендации, изложенные в лекции. При этом нужно фиксировать решения, которые будут предлагаться без использования приемов, для дальнейшего их сравнения с результатами, основанными на методике поиска решений. Для решения задач предлагается следующая цепочка рассуждений: формулировка конечной цели – формулировка ИКР – формулирование противоречий – определение приема разрешения противоречия – поиск ресурсов для реализации приема разрешения противоречия. Можно показать и другой путь решения задачи – начиная с формулирования

противоречий.

5. Применение методов ТРИЗ при решении исследовательских и проектных задач. По тематике выполняемых проектов произвести разбор проблемы. Студенты предлагают варианты методических подходов по анализу проблемы. Преподаватель наводящими вопросами ориентирует студентов на применение изученных методов. Исследуются конструкции или технологии, предлагаемые в проектах. Выявляются в них нежелательные эффекты и явления, определяются направления их совершенствования.

Примеры тестовых заданий по разделам дисциплины

1. Укажите верные утверждения о ТРИЗ:

- А. ТРИЗ изучает законы строения и развития техники.
- Б. ТРИЗ проводит функционально-физический анализ технических объектов.
- В. ТРИЗ исключает из рассмотрения критерии развития технических объектов.
- Г. ТРИЗ изучает конструктивную эволюцию технических объектов.

2. Утверждение «В любой технической системе есть присущие ей противоречия»

- А. Верно.
- Б. Неверно.

3. Надсистема – это

- А. Часть технической системы, имеющая значение для решения задачи.
- Б. Система, в которую рассматриваемая техническая система входит как часть.
- В. Подсистема, условно считающаяся неделимой в рамках конкретной задачи.

4. Организация творческого труда включает в себя:

- А. Умение работать с базами данных.
- Б. Реферирование.
- В. Навыки скорочтения.
- Г. Умение организовывать собственные базы данных.
- Д. Владение скоростным конспектированием.
- Г. Планирование рабочего времени.
- Д. Планирование изобретательской или исследовательской работы.

5. Совокупность взаимосвязанных материальных частей (элементов), предназначенная для повышения эффективности деятельности человека (общества) и обладающая хотя бы одним свойством, которым не обладает ни одна из составляющих ее частей – это

- А. Техническая совокупность.
- Б. Техническая когорта.
- В. Техническая цепь.
- Г. Техническая система.

6. Предрасположенность к какому-либо конкретному методу и

	образу мышления при решении задачи, игнорирование всех возможностей, кроме единственной, встретившейся в самом начале – это А. Психологическая итерация. Б. Психологический динамизм. В. Психологическая инерция. Г. Психологическая усталость. 7. Формула главной функции технической системы А. Предназначение – Техническая функция. Б. Предназначение + Техническая функция - Социальные ограничения. В. Предназначение + Техническая функция. Г. Предназначение + Техническая функция + Социальные ограничения. 8. Физическое противоречие – это А. Модель описания изобретательской ситуации, в которой выделены желательные и нежелательные последствия конкретного изменения технической системы. Б. Модель описания задачи, в которой противоположные требования предъявляются к одному элементу технической системы. 9. Изобретательская задача – это А. Описание ситуации с указанием нежелательного эффекта, цели, которой необходимо достичь, и ограничений на способы достижения этой цели. Б. Задача, в которой происходит некоторое явление, и человеку необходимо объяснить его, выявить причины или спрогнозировать результат. В. Сложная комплексная задача, являющаяся совокупностью конструкторских задач. 10. Утверждение «Ресурсы, нужные для решения задачи, всегда можно отыскать внутри технической системы (среди ее подсистем) или в ближайших надсистемах» А. Верно. Б. Неверно.
Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету 1. Место изобретательства в инженерной деятельности. 2. Метод проб и ошибок. 3. Психологическая инерция и способы ее преодоления. 4. Особенности изобретательских задач. 5. Уровни изобретений. 6. Изобретательское мышление. 7. Основные постулаты ТРИЗ. 8. Интенсификация метода проб и ошибок. 9. Метод фокальных объектов.

	10. Мозговой штурм. 11. Синектика. 12. Морфологический анализ. 13. Сущность системного подхода. Основные определения. 14. Основные этапы развития технических систем. 15. Законы развития технических систем. 16. Инструмент анализа развития систем – системный оператор. 17. Понятие о веполе. 18. Стандарты на решение изобретательских задач. 19. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). 20. Виды противоречий: административное, техническое и физическое. 21. Принципы разрешения противоречий свойств. Примеры их использования. 22. Определение идеального конечного результата (ИКР). 23. Ресурсы для решения задач. 24. Приемы обращения исследовательских задач в изобретательские. 25. Этапы обработки исследовательских задач.

Шкала и процедуры оценивания работы студента по освоению дисциплины.

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Тестовые задания	Количество правильных ответов. Тест выполнен, если даны правильные ответы на 70 % вопросов.	0 – 10	До 60
	Задания для выполнения практических работ	Простое задание: задание выполнено правильно, студент затрудняется объяснить ход выполнения и результат.	0 – 2	
		Простое задание: правильное грамотное выполнение поставленной задачи. Умение объяснить ход выполнения и результат.	3 – 5	

		Задание среднего уровня сложности: работа выполнена правильно, студент затрудняется объяснить ход выполнения и результат.	0 – 5	
		Задание среднего уровня сложности: Правильное грамотное выполнение поставленной задачи. Умение объяснить ход выполнения и результат.	5 – 10	
		Сложное задание: Задание выполнено правильно, студент затрудняется объяснить ход выполнения и результат.	0 – 10	
		Сложное задание: правильное грамотное выполнение поставленной задачи. Умение объяснить ход выполнения и результат.	10 – 20	
		Сложное задание: правильное грамотное выполнение поставленной задачи. Умение объяснить ход выполнения и результат. Твердые навыки в использовании информации из баз данных и специализированных источников.	20 – 30	

Промежуточная аттестация	Оценка ответа на зачете	Студент свободно владеет фактическим материалом по заданному вопросу, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.	26 – 40	До 40
		Студент, владея материалом вопроса, знает его фактическую сторону, умеет правильно сделать выводы из своего ответа, но допускает отдельные ошибки или неточности, недостаточно логично доказывает свою точку зрения.	10 – 25	
		Студент затрудняется дать полный, исчерпывающий ответ на один из вопросов билета или дополнительный вопрос.	1 – 9	

		Студент не получает зачет в том случае если демонстрирует или полное незнание материала билета, или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленными перед ним вопросами, проявляет беспомощность при ответе на дополнительные или наводящие вопросы. При этом студент не ориентируется в профессиональной терминологии.	0	

При оценке ответа студента на зачете учитываются правильность ответа на вопрос; содержание и полнота ответа на поставленные дополнительные вопросы; логика изложения материала вопроса; умение связывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность ответа на дополнительные вопросы; культура письменной или устной речи.

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
Не знает приемов и методов решения задач и разрешения противоречий; закономерностей развития технических систем.	Имеет представление о приемах и методах решения задач и разрешения противоречий. Понимает закономерности развития технических систем.	Свободно владеет приемами и методами решения профессиональных проектных задач и разрешения противоречий. Знание закономерностей развития технических систем позволяет понимать направления совершенствования технических

		объектов и процессов профессиональной деятельности.
Не умеет применять принципы ТРИЗ при поиске решения задач.	Знает и применяет принципы ТРИЗ при поиске решения задач.	Уверенно применяет принципы ТРИЗ при поиске решения профессиональных проектных задач с пониманием своей роли в команде.
Не владеет: методами активизации мышления при генерировании идей; навыками применения различных подходов и методов к анализу проблем, постановки и решения задач, разрешения противоречий с пониманием своей роли в команде.	Владеет методами активизации мышления при генерировании идей; навыками применения различных подходов и методов к анализу проблем, постановки и решения задач, разрешения противоречий с пониманием своей роли в команде.	Свободно владеет и готов применять методы активизации мышления при генерировании идей. Освоил и уверенно применяет различные подходы и методы анализа проблем, постановки и решения задач, разрешения противоречий с пониманием своей роли в команде.

«Экономика продукта проекта. Модели монетизации»

Этапы формирования	Типовое задание
Текущий контроль	Примеры заданий для выполнения практических работ Тема 1. Показатели эффективности некоммерческого проекта. Задание 1 для практической работы Определение типа выбранного для реализации проекта: коммерческий или некоммерческий, обоснование. Определение ключевых заинтересованных лиц некоммерческого проекта, критериев успешности некоммерческого проекта, способа оценки эффективности некоммерческого проекта, на примере кейсовых ситуаций или выбранных проектов для реализации. Проведение оценки эффективности некоммерческого проекта по принципу «было» - «станет» по всем ключевым критериям успешности. Тема 2. Показатели эффективности коммерческого проекта. Оценка инвестиционной привлекательности проекта. Задание 2 для практической работы 2.1 Определение бюджета проекта (размера инвестиций) любого выбранного для реализации проекта. 2.2 Определение величины дохода/прибыли/экономического эффекта любого выбранного для реализации проекта. 2.3 Оценка инвестиционной привлекательности проекта, расчет ключевых показателей эффективности любого выбранного для реализации проекта.

Тема 3. Способы коммерциализации проекта: нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности.

Задание 3 для практической работы

Кейсовое задание: Выработка IP-стратегии инновационного проекта, написание IP-стратегии выбранного проекта по итогам задания.

Тема 4. Способы коммерциализации проекта: Трансфер технологий и лицензирование

Задание 4 для практической работы

Кейсовое задание: Проработка возможности использования бизнес-модели «Лицензирование» в отношении интеллектуальной собственности в проекте.

Тема 5. Способы коммерциализации проекта: Коммерческий НИОКР

Задание 5 для практической работы:

Кейсовое задание: Оценка себестоимости выполнения работ и определения цены контракта для предложения о реализации НИОКР. Описание ресурсов проекта. Подготовка презентации для коммерческого заказчика.

Тема 6. Способы коммерциализации проекта: Создание и развитие стартапа

Задание 6 для практической работы

Кейсовое задание: Анализ плюсов и минусов создания стартапа.

Тема 7. Инструменты привлечения финансирования.

Задание 7 для практической работы

Кейсовое задание: Выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта.

Промежуточная аттестация

Пример задания по расчету экономической части проекта

1.1. Проведите оценку инвестиционной привлекательности Вашего проекта

Показатели	Период проекта				
	0-й период	1-й период	2-ой период	3-й период	n-й период
1. Выручка по проекту, руб.					
2. Операционные затраты по проекту, руб.					
3. Чистый доход по проекту, (1) – (2), руб.					

	4. Инвестиционные затраты по проекту IC, руб. (со знаком «- »)					
	5. Чистый денежный поток по проекту, руб.					
	1.2. Обоснуйте использование для Вашего проекта дисконтированных показателей оценки инвестиционной привлекательности, если они целесообразны, проведите расчет 1.3. Обоснуйте величину используемой ставки дисконтирования					
	Ставка дисконтирования, %					
	NPV, руб					
	PI, коэффициент					
	IRR, %					
	DPP, дисконтированный срок окупаемости					

Шкала и процедуры оценивания работы студента по освоению дисциплины.

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Максимальная сумма баллов
Текущий контроль	задания для работы на практических занятиях	Полнота Иллюстративность Понимание	0- 60	до 60
Промежуточная аттестация	Задание по расчету экономической части проекта	Правильность расчета Полнота Иллюстративность Понимание	0-40	до 40

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный
Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень

Не знает: - варианты оценки эффективности некоммерческих проектов; - принципы и показатели оценки эффективности коммерческих проектов; - разные стратегии коммерциализации проектов;	Знает и может воспроизвести при наводящих вопросах: - варианты оценки эффективности некоммерческих проектов; - принципы и показатели оценки эффективности коммерческих проектов; - разные стратегии коммерциализации проектов;	Знает, понимает и иллюстрирует на примерах: - варианты оценки эффективности некоммерческих проектов; - принципы и показатели оценки эффективности коммерческих проектов; - разные стратегии коммерциализации проектов;
Не умеет: - применять методики оценки эффективности к разрабатываемым проектам;	Умеет или при минимальной помощи может: - применять методики оценки эффективности к разрабатываемым проектам;	Умеет самостоятельно и уверенно: - применять методики оценки эффективности к разрабатываемым проектам;
Не владеет: - навыками применения различных методик оценки эффективности некоммерческих проектов; - навыками применения различных методик оценки эффективности коммерческих проектов; - навыками формирования стратегии привлечения коммерческих средств в проект.	Владеет и при минимальной помощи может пользоваться: - навыками применения различных методик оценки эффективности некоммерческих проектов; - навыками применения различных методик оценки эффективности коммерческих проектов; - навыками формирования стратегии привлечения коммерческих средств в проект.	Уверенно владеет: - навыками применения различных методик оценки эффективности некоммерческих проектов; - навыками применения различных методик оценки эффективности коммерческих проектов; - навыками формирования стратегии привлечения коммерческих средств в проект.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИД-3.1 – Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Не умеет работать в команде и участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности	Умеет или при минимальной помощи может работать в команде и участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности	Уверенно и эффективно умеет работать в команде и участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности
ИД-3.2 – Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом	Не способен определить и реализовать в работе над профессиональным проектом свою роль в команде	Умеет или при минимальной помощи может определить и реализовать в работе над профессиональным проектом свою роль в команде	Может самостоятельно определить свою роль в команде и успешно реализовать ее в работе над профессиональным проектом

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-3. Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности.	ИПК3.1 Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности. ИПК3.2 Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	<i>Задание.</i> Разработайте план педагогического эксперимента для подтверждения гипотезы исследования. <i>Задание.</i> Проведите педагогический эксперимент и подготовьте анализ, корректировку и обобщение результатов.

Задание 1. Разработайте план педагогического эксперимента для подтверждения гипотезы исследования. Форма контроля: раздел отчета «План педагогического эксперимента» (максимальная оценка 5 баллов).

Задание 2. Проведите педагогический эксперимент и подготовьте анализ, корректировку и обобщение результатов. Форма контроля: раздел отчета «Анализ, корректировка и обобщение результатов педагогического эксперимента» (максимальная оценка 30 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК3.1 Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Не умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности в стандартной ситуации.	Умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.
ИПК3.2 Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Не понимает свою роль в команде и не способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Умеет работать в команде, понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом в стандартной ситуации.	Умеет работать в команде, понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом в новой или нестандартной ситуации.

ПК-4 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.

Дисциплина «Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-4 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.	ИПК4.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей. ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	1. Задания для выполнения лабораторных/практических работ. 2. Вопросы для защиты лабораторных работ. 3. Задания для самостоятельной работы. 4. Вопросы к зачету.

Образцы заданий для самостоятельной работы

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Самостоятельная работа по теме «Цифровая трансформация образования, интеллектуальная цифровая среда образовательной организации»

1. Подготовьте эссе на тему «Глобальная информатизация общества и образования».
2. В чем заключается суть Федерального проекта «Цифровая образовательная среда», входящего в национальный проект «Образование»?
3. Разработку каких сервисов и систем предполагает стратегия цифровой трансформации образования?
4. Как Вы считаете, есть ли место интеллектуальным технологиям в цифровой среде образовательной организации?
5. Дайте определение интеллектуальной цифровой среды образовательной организации.
6. Приведите примеры использования технологии «компьютерное зрение» в образовании.
7. Приведите примеры использования технологии «обработка естественного языка» в образовании.
8. Приведите примеры использования рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений в образовании.
9. Приведите примеры использования технологии «распознавание и синтез речи» в образовании.
10. Как можно декомпозировать решаемые задачи с использованием искусственного интеллекта?
11. Перечислите известные Вам методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта.

12. Каким образом используются методы комплексирования в рамках интегрированных гибридных интеллектуальных систем в образовании?

Самостоятельная работа по теме «Структура цифровой компетентности педагога»

1. Перечислите основные области цифровой компетентности педагога.
2. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации его профессионального взаимодействия с другими участниками образовательного процесса?
3. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для работы с цифровыми образовательными ресурсами?
4. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации процесса обучения?
5. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для организации оценивания результатов обучения?
6. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для индивидуализации обучения?
7. Какова структура цифровых компетенций педагога, необходимых для формирования компетенций обучающихся в области цифровых технологий и искусственного интеллекта?
8. Перечислите уровни сформированности цифровой компетентности педагога. Дайте оценку своего уровня сформированности цифровой компетентности.

Самостоятельная работа по теме «Цифровые образовательные ресурсы»

1. Чем отличаются понятия «цифровое» и «электронное» обучение?
2. Перечислите возможные «дистанционные образовательные технологии».
3. Приведите понятие и структуру электронной информационно-образовательной среды.
4. Что такое «цифровые образовательные ресурсы» (ЦОР)? Каковы дидактические цели их использования в образовательном процессе?
5. Отличаются ли понятия «цифровые образовательные ресурсы» и «электронные учебные материалы»?
6. Приведите рубрикацию ЦОР.
7. Какие электронные учебники в настоящее время используются в школах?
8. Каково место массового открытого онлайн-курса в процессе обучения в школе и в вузе?
9. Перечислите известные Вам коллекции ЦОР.
10. Каким образом осуществляется совместное использование ЦОР?
11. Перечислите средства создания ЦОР.
12. Каковы основные функциональные возможности систем управления обучением?
13. Перечислите онлайн-сервисы, которые возможно применять для создания ЦОР.
14. Каким образом используются в ЦОР интеллектуальные технологии? Приведите примеры.
15. Каковы цели создания сервиса «Библиотека цифрового образовательного контента»?

Самостоятельная работа по теме «Цифровые технологии в профессиональном взаимодействии педагогов»

1. Напишите эссе по теме «Основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса».
2. Как особенности образовательной среды влияют на взаимодействие между участниками образовательных отношений?

3. Перечислите инструменты сетевого взаимодействия педагога в сети.
4. Назовите правовые аспекты общения педагога в сети.
5. Какие цифровые технологии используются педагогами для организации взаимодействия с органами управления, родителями и учениками, коллегами?
6. Приведите примеры электронных дневников и журналов.
7. Перечислите известные Вам сетевые сообщества учителей и формы участия в этих сообществах.
8. Перечислите известные Вам сообщества педагогических изданий.
9. Назовите известные Вам педагогические сообщества на площадках производителей программных продуктов.
10. Каким образом могут быть использованы интеллектуальных технологии для организации профессионального взаимодействия педагогов? Есть ли в этом необходимость?
11. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник учителя»?
12. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник родителя»?
13. В чем заключается суть системы управления в образовательной организации на основе больших данных и интеллектуальных алгоритмов?
14. Какие методы и средства ИИ могут быть использованы для организации управления на основе данных?

Самостоятельная работа по теме «Использование цифровых технологий в процессе обучения»

1. Как выстраивается взаимодействие между педагогом и обучающимися в образовательном процессе?
2. Как выстроить план взаимодействия между обучающимися?
3. Как индивидуальные особенности обучающихся влияют на выстраивание взаимодействия с ними?
4. Как используются цифровые технологии при организации изучения нового материала? Каковы дидактические цели их использования?
5. Приведите примеры использования цветных рисунков и фото.
6. Приведите примеры использования анимации, видео и аудиофрагментов.
7. Приведите примеры использования интерактивных рисунков, карт и схем.
8. Приведите примеры использования интерактивных игр и заданий.
9. Приведите примеры использования мультимедийных презентаций.
10. Приведите примеры использования динамических моделей и виртуальных лабораторий.
11. Приведите примеры использования электронных словарей и справочников.
12. Как используются цифровые технологии на этапе закрепления и контроля полученных знаний?
13. Приведите примеры использования тренажеров.
14. Приведите примеры использования заданий с выбором ответа.
15. Приведите примеры использования интерактивных тестов.
16. Перечислите основное интерактивное оборудование, используемые в образовательных организациях.
17. Как обеспечить индивидуализацию обучения с использованием цифровых технологий?
18. Каким образом встраиваются интеллектуальные технологии в процесс обучения? Приведите примеры создания рекомендательных систем для организации процесса обучения, интеллектуальных тестов.

19. Каковы цели создания сервиса «Цифровой помощник ученика»?
20. Каковы цели создания сервиса «Цифровое портфолио ученика»?

Образцы заданий для лабораторных работ, вопросы для защиты лабораторной работы

Лабораторная работа по теме «Цифровые образовательные ресурсы»

Задание: Выберите систему управления обучением для создания образовательного сайта по дисциплине. Определите структуру сайта, создаваемого в системе управления обучением. Наполните сайт образовательным контентом. Организуйте взаимодействие с обучающимися с использованием созданного сайта.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Цифровые образовательные ресурсы»:

1. Для какой дисциплины предназначен Ваш сайт? Какие виды занятий Вы предполагаете проводить с использованием созданного сайта?
2. Перечислите дидактические цели цифрового образовательного процесса?
3. Обоснуйте выбор системы управления обучением. Перечислите основной функционал, который данная система предоставляет разработчику.
4. Каким образом Вы определили структуру сайта по образовательной дисциплине?
5. Какой образовательный контент Вы разместили на созданном сайте.
6. Как Вы предполагается организовывать взаимодействие с обучающимися с использованием созданного сайта.
7. Какие методы и средства искусственного интеллекта встроены в выбранную систему управления обучением?
8. Возможно ли реализовать управление на основе данных и интеллектуальных алгоритмов в рамках имеющегося функционала сайта?

Лабораторная работа по теме «Цифровые технологии в профессиональном взаимодействии педагогов»

Задание: определите цель профессионального взаимодействия, функционал, который должна предоставлять среда пользователям. Выберите программное средство для создания среды совместной работы. Определите структуру объектов, размещаемых в среде совместной работы. Наполните среду контентом. Организуйте взаимодействие с коллегами с использованием созданной среды.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Цифровые технологии в профессиональном взаимодействии педагогов»:

1. С какой целью Вы создавали среду для взаимодействия? Какие средства взаимодействия должна была предоставлять среда?
2. Обоснуйте выбор программного средства, использованного Вами для создания среды для профессионального взаимодействия. Перечислите основной функционал выбранного программного средства.
3. Каким образом Вы определили структуру объектов, размещаемых в среде взаимодействия?
4. Какой контент Вы разместили в созданной среде?
5. Каким образом Вы предоставили доступ пользователям в созданную среду профессионального взаимодействия?
6. Как Вы предполагаете организовывать процесс взаимодействия?
7. Какие методы и средства искусственного интеллекта используются в созданной Вами среде взаимодействия?

Образцы заданий для выполнения практической работы по разделам «Цифровая трансформация образования, интеллектуальная цифровая среда образовательной

организации», «Структура цифровой компетентности педагога», «Использование цифровых технологий в процессе обучения».

Проект «Исследование интеллектуальной цифровой среды образовательной организации»

Целью проекта является формирование компетенций выпускника в области исследования применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации.

Для осуществления работы над проектами студенческая группа разбивается на команды по два/три человека. Каждая команда выбирает направление для исследования применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации.

В ходе работы над проектом команде будет необходимо:

1. Определить цели использования интеллектуальных технологий в цифровой среде образовательной организации. Концепт и функционал создаваемой среды.
2. Проанализировать бэнчмарки и аналоги, если таковые существуют. Указать принципиальные отличия системы, предполагаемой к разработке, и имеющимися аналогами.
3. Описать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора.
4. Представить методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем.
5. Описать компетенции, которыми должны обладать участники образовательного процесса, чтобы иметь возможность использования представляемой системы.
6. Дать методические рекомендации по использованию системы в образовательном процессе.
7. Оформить собранные и подготовленные материалы, выступить с презентацией перед остальными командами.

Вопросы к зачету:

1. Глобальная информатизация общества и образования.
2. Национальный проект «Образование», стратегия «Цифровая трансформация образования».
3. Направления развития систем искусственного интеллекта: компьютерное зрение, обработка естественного языка
4. Направления развития систем искусственного интеллекта: рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений, распознавание и синтез речи.
5. Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации.
6. Методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
7. Методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта.
8. Критерии выбора методов, инструментальных средств систем искусственного интеллекта и методов комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем в образовании.
9. Области и структура цифровой компетентности педагога. Уровни сформированности цифровой компетентности педагога.
10. Понятие и структура цифровой информационно-образовательной среды.
11. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), цели их использования в образовательном процессе, основные дидактические возможности ЦОР.
12. Цифровые учебные материалы.
13. Рубрикация ЦОР.

14. Электронные учебники.
15. Массовый открытый онлайн-курс.
16. Коллекции ЦОР.
17. Совместное использование ЦОР.
18. Средства создания ЦОР: системы управления обучением; онлайн-сервисы.
19. Применение интеллектуальных технологий в ЦОР.
20. Сервис «Библиотека цифрового образовательного контента».
21. Педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса.
22. Разработка плана взаимодействия участников образовательных отношений.
23. Инструменты сетевого взаимодействия, правовые аспекты общения педагога в сети.
24. Использование цифровых технологий для взаимодействия с органами управления, родителями и учениками, коллегами.
25. Использование особенностей образовательной среды для реализации взаимодействия субъектов.
26. Электронный дневник и журнал.
27. Сетевые сообщества учителей, формы участия в сетевых сообществах.
28. Сообщества педагогических изданий.
29. Педагогические сообщества на площадках производителей программных продуктов.
30. Использование интеллектуальных технологий для организации профессионального взаимодействия педагогов.
31. Сервис «Цифровой помощник учителя».
32. Сервис «Цифровой помощник родителя».
- 33.
34. Система управления в образовательной организации на основе больших данных и интеллектуальных алгоритмов.
35. Использование цифровых технологий при организации изучения нового материала.
36. Использование цифровых технологий на этапе закрепления и контроля полученных знаний.
37. Интерактивное оборудование.
38. Индивидуализация обучения с использованием цифровых технологий.
39. Использование интеллектуальных технологий в процессе обучения.
40. Сервис «Цифровой помощник ученика».
41. Сервис «Цифровое портфолио ученика».

В ходе изучения дисциплины «Интеллектуальная цифровая среда образовательной организации» формируются одна ключевая компетенция. Уровни оценки компетенции следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

С учетом необходимости контроля базовых знаний студентов, в суммарном рейтинге количество баллов за освоение компетенций не может превышать 60.

Преподаватель в течение занятий проводит контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета. Если текущий рейтинг по дисциплине «Интеллектуальная И образовательной организации» будет равен или превысит 55 баллов, студент может получить зачет по дисциплине без прохождения итоговой аттестации.

Критерии оценки практических/лабораторных работ (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно и верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.

- **7-8 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если: работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если: студент не до конца справился с заданием, однако оформил отчет по результатам работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения работы, и формулировке выводов.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент: не до конца справился с заданием, не оформил отчет по результатам работы; не может проанализировать полученные результаты, не может сформулировать выводы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент: не справился с заданием; не может проанализировать результаты, полученные в ходе выполнения работы, сформулировать выводы.

Критерии оценки самостоятельной работы (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если: представлен полный отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если: представлен отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы и имеющий отдельные недочеты.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если он: не до конца справился с заданием, но представил отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если он: частично выполнил задание, но представил отчет, содержащий результаты выполнения самостоятельной работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент: частично выполнил самостоятельную работу, не представил отчет по проделанной работе.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент: не выполнил задание.

Ответ на зачете оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	не зачтено	недостаточный
55-69 баллов	зачтено	базовый
70-100 баллов	зачтено	повышенный

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-4.1 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.	Не знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание направлений развития систем искусственного интеллекта, методов декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
	Не умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	Не знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критериев их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.
	Не умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора.	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в стандартной	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в новой или нестандартной

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
		ситуации.	ситуации.

Дисциплина «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-4. Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.	ИПК4.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей. ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20 баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный

86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК4.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей.	Не знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание направлений развития систем искусственного интеллекта, методов декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.
	Не умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	Не знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критериев их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.
	Не умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора.	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в стандартной ситуации.	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в новой или нестандартной ситуации.

ПК-5. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.

Дисциплина «Обработка данных с использованием языка программирования»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-5. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем, искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.	ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта. ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы для защиты лабораторных работ. 3. Задания для самостоятельной работы. 4. Вопросы к экзамену.

Задания для выполнения лабораторных работ

Занятие 1. Библиотека NumPy

Цель: Рассмотреть обработку массивов в языке Python с использованием библиотеки NumPy; получить навыки выбора программных платформ, основанных на знаниях.

Выполните задания. Составьте отчет о выполненной работе.

1. Используя сеть Интернет, рассмотрите несколько программных платформ систем, основанных на знаниях.
2. Выберите одну из программных платформ систем, основанных на знаниях, с доступными для скачивания наборами данных
3. Используя доступные программные средства, сохраните полученный набор данных в формат csv. В полученном наборе данных наличие числовых признаков обязательно.
4. Прочитайте файл полученный файл csv с использованием программных средств языка Python и библиотеки NumPy.
5. Прочитайте названия столбцов данных.
6. Создайте массив, включив в него часть столбцов файл. Например, для данных о музыке: user_id; artist_name; genre_name; track_name. Идентификатор user_id можно задать самостоятельно, если аналогичный отсутствует в исходных данных.

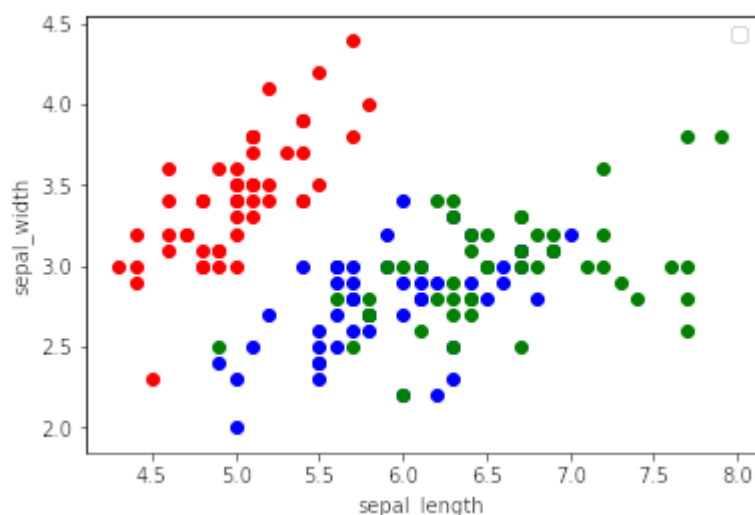
7. В созданном массиве посчитайте число записей по категории. (Например жанра музыкальной композиции, если данные о музыке). Выясните какой процент они составляют от общего числа.
8. Выведите из массива user_id, который привязан к максимальному числу записей (например прослушал максимальное число композиций, если данные о музыке).
9. Создайте массив по какому-либо числовому столбцу, включив в него одноименный столбец из ранее созданного файла csv.
10. Найдите максимальное значение из полученного массива. Сохраните результат в переменной с осмысленным названием.
11. Найдите минимальное ненулевое значение из полученного массива. Сохраните его в переменной с осмысленным названием.
12. Рассчитайте медиану значений из полученного значения. Сохраните результат в переменной с осмысленным названием.
13. Рассчитайте среднее арифметическое из полученного значения. Сохраните результат в переменной с осмысленным названием.
14. Соберите результаты исследования в массив research, и поместите туда все ранее полученные значения

Занятие 2. Библиотека Seaborn

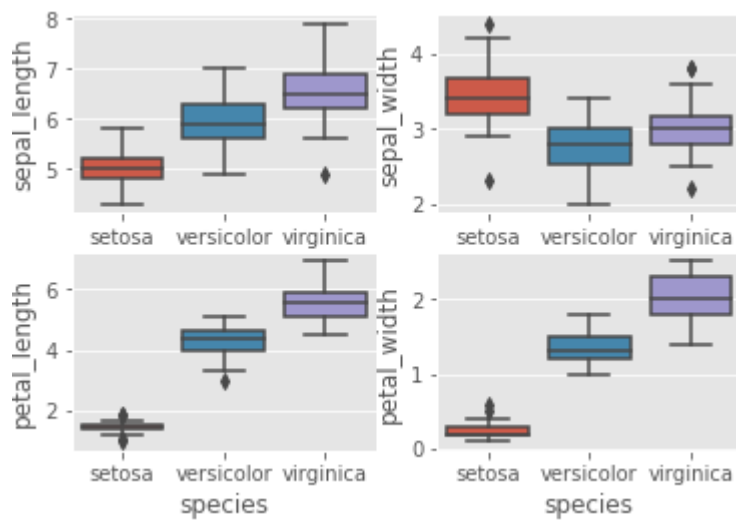
Цель: рассмотреть визуализацию данных с использованием библиотеки Seaborn. Принять участие в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем основанных на знаниях.

Выполните задания. Составьте отчет о проделанной работе. Используются данные полученные в задании 8.

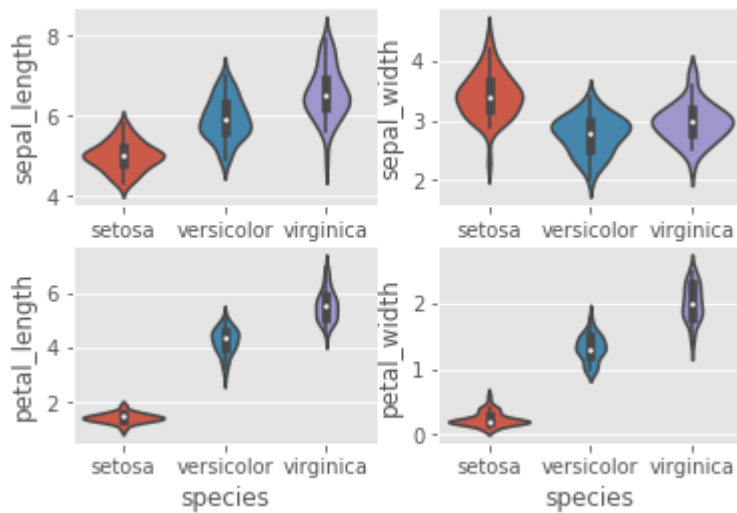
1. Выберите критерии оценки работоспособности системы основанной на знаниях, выбранной в задании 8.
2. Отберите данные для изучения среди полученных в задании 8, дополните информацию если это необходимо.
3. Постройте точечный график.



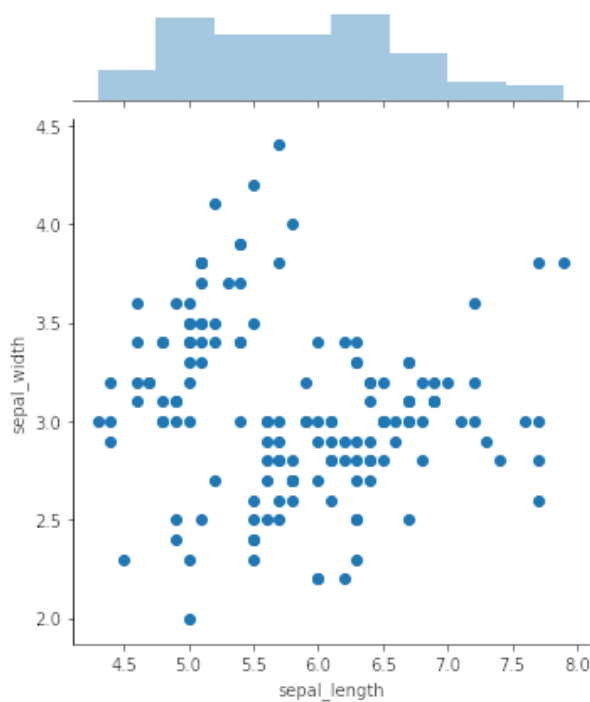
4. Постройте блочный график



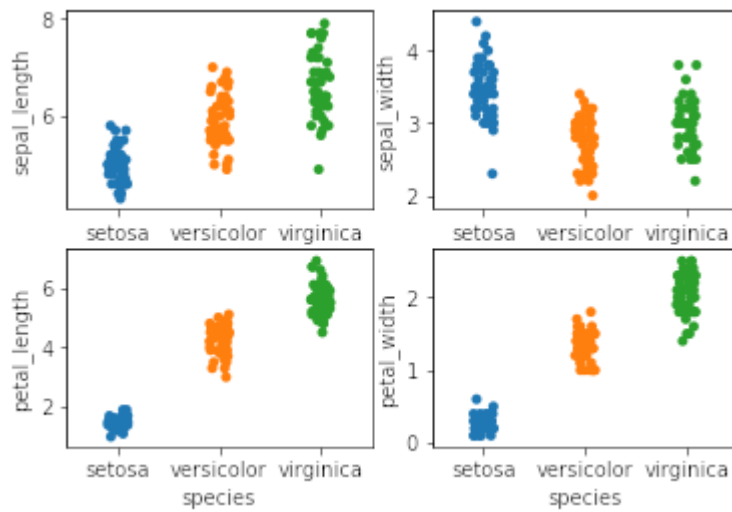
5. Постройте скрипичный график



6. Постройте гибридный график



7. Постройте линейный график



8. Проведите анализ полученных данных из графиков и сделайте вывод о работоспособности системы основанной на знаниях, используя результаты графического представления данных полученных с использованием библиотеки Seaborn

Список вопросов к экзамену

- 1 Понятия «наука о данных» (англ. Datascience), «большие данные» (англ. BigData).
- 2 Области применения и преимущества Datascience, BigData, предпосылки для развития аналитики данных.
- 3 Категории данных: структурированные; не структурированные; не естественном языке; машинные; графовые; аудио, видео и графика; потоковые.
- 4 Экосистема больших данных, распределенная файловая система.
- 5 Экосистема больших данных, распределенное программирование.
- 6 Экосистема больших данных, интеграция данных.
- 7 Экосистема больших данных, машинное обучение.
- 8 Экосистема больших данных, базы данных NoSQL и New SQL.
- 9 Экосистема больших данных, планирование.
- 10 Экосистема больших данных, сравнительный анализ.
- 11 Экосистема больших данных, развертывание системы.
- 12 Экосистема больших данных, программирование служб.
- 13 Экосистема больших данных, безопасность.
- 14 Процесс datascience, определение целей исследования, создание проектного задания.
- 15 Процесс datascience, сбор данных.
- 16 Процесс datascience, очистка, интеграция и преобразование данных.
- 17 Процесс datascience, исследовательский анализ данных.
- 18 Процесс datascience, построение моделей.
- 19 Процесс datascience, представление результатов.
- 20 Парадигмы и методологии программирования.
- 21 История развития языков программирования.
- 22 Системы программирования: понятие; структура; основные функциональные возможности.
- 23 Типы данных языка программирования Python.
- 24 Операции с числами; сравнение и логические операции в Python.
- 25 Списки, кортежи, словари в Python.
- 26 Строки, операции со строками в Python.
- 27 Условные конструкции, циклы в Python.
- 28 Функции, область видимости переменных в Python.
- 29 Модули, основные встроенные модули Python.
- 30 Работа с файлами в Python.

- 31 .Массивы библиотеки NumPy
- 32 Операции с массивами библиотеки NumPy
- 33 Тип данных Series библиотеки Pandas
- 34 Тип данных DataFrame библиотеки Pandas
- 35 Операции groupby, concat, merge, join библиотеки Pandas
- 36 Библиотека Matplotlib. Линейные графики.
- 37 Библиотека Matplotlib. Многорядные столбчатые диаграммы.
- 38 Библиотека Matplotlib. Многорядные сложенные столбчатые графики диаграммы.
- 39 Библиотека Matplotlib. Круговая диаграмма
- 40 Библиотека Seaborn. Точечный график
- 41 Библиотека Seaborn. Линейный участок
- 42 Библиотека Seaborn. Отображение нескольких отношений с аспектами
- 43 Библиотека Seaborn. Построение с категориальными данными
- 44 Библиотека Seaborn. Коробочный сюжет
- 45 Библиотека Seaborn. Участки для скрипки

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ/практических занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.
- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на зачете/экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта.	Не способен выбирать программные платформы систем, основанных на знаниях.	Способен выбирать программные платформы систем, основанных на знаниях.	Способен полностью самостоятельно и успешно выбирать программные платформы систем, основанных на знаниях.
ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта	Не способен принимать участие в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, основанных на знаниях.	Способен участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, основанных на знаниях.	Полностью самостоятельно и успешно участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, основанных на знаниях.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-5. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.	ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта. ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем	Не знает основные критерии эффективности и	Знает основные критерии эффективности и	Демонстрирует глубокое знание и понимание

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
искусственного интеллекта.	качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.	качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.	критериев эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.
	Не умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования.	Умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования в стандартной ситуации.	Умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования в новой или нестандартной ситуации.
ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта.	Не знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.
	Не умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения.	Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения в стандартной ситуации.	Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения в новой или нестандартной ситуации.

ПК-6. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-6. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгораний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.

4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6

Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимуществ по сравнению с другим.	3
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не	недостаточный

	зачтено)	
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Глубоко знает и понимает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
	Не умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет грамотно и успешно применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных	Знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных	Демонстрирует глубокое знание методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования

	на знаниях.	на знаниях.	систем, основанных на знаниях.
	Не может применить методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.	Применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.	Самостоятельно и успешно применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.
	Не знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	В основном знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	Демонстрирует глубокое знание методов распределения ролей в проектной команде, гибких (agile) технологий выполнения проектных работ.

Дисциплина «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-6. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Глубоко знает и понимает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
	Не умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет грамотно и успешно применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.	Знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.	Демонстрирует глубокое знание методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.
	Не знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	В основном знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	Демонстрирует глубокое знание методов распределения ролей в проектной команде, гибких (agile) технологий выполнения проектных работ.
	Не может применить методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.	Применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.	Самостоятельно и успешно применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.

ПК-7 Способен использовать методы и инструменты инженерии знаний.

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-7. Способен использовать методы и инструменты инженерии знаний.	ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний. ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний. ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Вопросы для защиты лабораторных работ. 3. Задания для самостоятельной работы. 4. Вопросы к экзамену.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Самостоятельная работа по теме «Искусственный интеллект»

1. Напишите эссе, раскрыв в нем следующие вопросы:
 - а. Какие направления искусственного интеллекта можно выделить и каковы их принципиальные различия?
 - б. Каковы особенности символизма и коннективизма?
 - с. Как Вы считаете, какие направления искусственного интеллекта будут динамично развиваться в ближайшем будущем? Каковы предпосылки для этого?
2. Приведите возможную тематику проектов, при реализации которых необходимо использовать искусственного интеллекта.
3. Каким образом можно было бы рационализировать проекты, выполненные Вами ранее, применив в них технологии искусственного интеллекта?

Самостоятельная работа по теме «Представление знаний»

Изучите теорию по теме и подготовьте краткий конспект:

1. Понятийная область знаний.
2. Модели и формы знаний.
3. Формализмы для представления знаний.

Лабораторная работа «Представление знаний»

1. Опишите знания,
В базе имеются факты:
Анна – родитель Аси, Анна – родитель Романа
Антон – родитель Аси, Антон – родитель Романа
Рита – родитель Игоря, Олег – родитель Игоря
Антон – брат Риты

Какие правила необходимо ввести, чтобы, не пополняя базу фактами, ответить на следующие вопросы:

- 1). Является ли Роман племянником Риты?
 - 2). Кто племянники Риты?
 - 3). У Антона – мужской пол?
2. Опишите знания для задачи составления расписаний:
«Пять студентов должны посещать лекции всю неделю, но по определенным ими установленным правилам, а именно: 1. Если пришли Андрей и Дмитрий, то Бориса быть не должно, но если Дмитрий не пришел, то Борис должен быть, а Виктор быть не должен. 2. Если Виктор пришел, то Андрея быть не должно и наоборот. 3. Если Дмитрий пришел, то Григория быть не должно. 4. Если Бориса нет, то Дмитрий должен быть, но, если нет также и Виктора, а если Виктор есть, Дмитрия быть не должно, но должен быть Григорий. 5. Каждый день студенты должны приходить в разных сочетаниях. Какие это сочетания?»

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Представление знаний»:

1. Как можно определить знания и каковы их отличия от данных?
2. Какие модели и формы знаний могут быть выделены для их представления?
3. В чем заключаются особенности различных формализмов, используемых для представления знаний?
1. Каким образом осуществляется структурирование знаний в виде ментальных карт?
2. Каким образом осуществляется структурирование знаний в виде таксономий?
4. Как строятся деревья целей и решений?

Самостоятельная работа по теме «Использование знаний»

Изучите теорию по теме и подготовьте краткий конспект:

1. Понятие функционального программирования. Языки функционального программирования. Задачи, решаемые с использованием языков функционального программирования. Язык функционального программирования R.
2. Понятие логического программирования. Языки логического программирования. Задачи, решаемые с использованием языков логического программирования. Язык логического программирования Prolog.
3. Использование объектно-ориентированного программирования для решения интеллектуальных задач.
4. Использование агентно-ориентированного программирования для решения интеллектуальных задач.
5. Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.

Лабораторная работа «Использование знаний»

1. Используя VisualPrologPersonalEdition, решите задачу из лабораторной работы «Представление знаний».
2. Используя VisualPrologPersonalEdition, решите задачу об офицерах:

На одном вечере среди гостей оказалось пять офицеров: пехотинец, артиллерист, летчик, связист и сапер. Один из них был капитан, трое майорами и один – в звании подполковника. Из разговоров удалось выяснить следующее:

- 1). У Якова такое же звание, как у его друга сапера;
- 2). Офицер-связист и Филипп – большие друзья;

3). Офицер-летчик вместе с Борисом и Леонидом недавно побывали в гостях в Филиппа;

4). Незадолго до званного вечера у артиллериста и сапера почти одновременно вышли из строя радиоприемники. Одна в один день обратились к Леониду с просьбой зайти к ним и помочь связисту устранить неисправность.

5). Филипп чуть не стал летчиков, но потом по совету своего друга сапера избрал другой род войск.

6). Яков по званию старше Леонида, а Борис старше Филиппа.

7). Андрей, пятый офицер, накануне вечера был в гостях у Леонида.

Необходимо: определить звание каждого офицера и род войск, в котором он служит.

3. Используя Visual Prolog Personal Edition, решите задачу «Ханойская башня». Имеются три стержня, на одном из которых помещены N колец разного диаметра, при этом, чем меньше диаметр кольца, тем выше оно лежит.



Требуется переместить диски с первого на третий стержень за некоторую последовательность ходов, каждый из которых заключается в перекладывании верхнего диска с одного из стержней на другой стержень. При этом больший диск никогда нельзя ставить на меньший диск.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Использование знаний»

1. Какие языки могут быть использованы для представления знаний и вывода при решении интеллектуальных задач?
2. Каково назначение языков функционального программирования? Какие задачи решаются с их использованием? Приведите примеры.
3. Каково назначение языков логического программирования? Какие задачи решаются с их использованием? Приведите примеры.
4. Каким образом используется объектно-ориентированное программирование при решении задач искусственного интеллекта?
5. Приведите пример языка агентно-ориентированного программирования. Какие задачи решаются с использованием таких языков? Каковы ограничения данных языков?

Самостоятельная работа по теме «Получение знаний»

Изучите теорию по теме и подготовьте краткий конспект:

1. Подходы и методы сбора и извлечения знаний.
2. Классификация методов извлечения знаний.
3. Активные методы извлечения знаний.
4. Пассивные извлечения знаний.
5. Текстологические методы извлечения знаний.
6. Экспертные игры.
7. Формирование знаний путем обучения.
8. Обучение с подкреплением.
9. Структурирование знаний, концептуальная структура предметной области.
10. Функциональная структура предметной области
11. Формализация и программная реализация базы знаний.
12. Извлечения знаний из данных и текстов.

Лабораторная работа «Получение знаний»

1. Используя Visual Prolog Personal Edition разработайте простую экспертную систему, решающую задачу определения вида экземпляра пойманной рыбы.
2. Напишите на ПРОЛОГе программу «Зоопарк», в которой описываются животные, их особенности, совместимость друг с другом и пр.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Получение знаний»

1. Какими основными свойствами должны обладать знания, получаемые в результате работы с экспертами, и каковы возможные недостатки знаний, формируемых автоматически?
2. Что такое копирующее обучение? Какие знания и как могут быть получены при таком обучении? Какой алгоритм используется при накоплении знаний в нечетко-логической форме?
3. Какие принципы лежат в основе обучения с генетическим алгоритмом? Что такое фитнес-функция и как могут быть реализованы операторы селекции, кроссовера и мутации?
4. Как устроена система классификаторов?
5. Какие принципы лежат в основе обучения с подкреплением? Возможно ли получение аналитического решения задачи обучения с подкреплением, и в каком случае?
6. В каком виде формируется уравнение Беллмана для вычисления оценки оптимальной политики, определяющей поведение робота, убирающего отходы?
7. Какие алгоритмы обучения с подкреплением могут использоваться на практике?

Самостоятельная работа по теме «Системы, основанные на знаниях»

Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Интеллектуальные системы и их развитие.
2. Классификация интеллектуальных систем.
3. Архитектура интеллектуальных систем.
4. Логические интеллектуальные системы.
5. Интеллектуальные системы с неопределенностями.
6. Объектные интеллектуальные системы.
7. Обучаемые интеллектуальные системы.
8. Когнитивные системы.
9. Распределенные интеллектуальные системы.
10. Экспертные системы.
11. Нечетко-логические системы.
12. Нейросетевые системы.
13. Многоагентные системы.

Лабораторная работа «Разработка экспертной системы»

1. Выберите предметную область и задачу, для решения которой Вы будете строить экспертную систему.
2. Проведите онтологическое исследование, составьте словарь терминов и определите взаимосвязи объектов в выбранной предметной области.
3. Постройте концептуальную модель знаний – определите важные объекты, их свойства и связи между ними.
4. Постройте систему декларативных знаний.
5. Постройте дерево решений (решатель) на основе имеющихся декларативных знаний.
6. Создайте таблицу управления переходами состояний.

Вопросы для защиты лабораторной работы «Разработка экспертной системы»

1. Видите ли вы возможности для применения экспертных систем в образовании? Если «да», то для решения каких задач они могут быть использованы?
2. Как строится словарь терминов и определяются взаимосвязи объектов при разработке экспертной системы?
3. Как построить концептуальную модель знаний?
4. Как построить систему декларативных знаний?
5. Как на основе имеющихся декларативных знаний построить дерево решений (решатель)?
6. Как создать таблицу управления переходами состояний?

Лабораторная работа «Интеллектуальные технологии»

1. Выберите способ организации диалога с пользователем (графический оконный интерфейс и «мышку» для выбора возможных ответов, ввод ответа с клавиатуры в соответствии с одним из возможных альтернативных ответов, и т.д.).
2. Предусмотрите в интерфейсе кнопку «? **Помощь**» для поддержки пользователя при выборе им ответа на запрос экспертной системы и объяснения принятых экспертной системой решений, а также кнопку «**Выход**» для выхода из программы, и кнопку «**Начать сначала**» для повторения цикла работы с экспертной системой.
3. Постройте таблицу «Вопросы-Ответы» и таблицу «текущее состояние» системы.
4. Напишите программу, которая организует вывод на интерфейс вопросов и ответов из таблицы «Вопросы-Ответы», а также обеспечивает цикл перехода системы в новое состояние в зависимости от ответа пользователя, и выдачу нового вопроса пользователю или ответа экспертной системы в зависимости от текущего состояния системы.
5. Выполните отладку программы, реализующей интерфейс пользователя и взаимодействие пользователя с экспертной системой.

Вопросы для защиты лабораторной работы «Интеллектуальные технологии»

1. Какие интеллектуальные технологии используются в настоящее время для создания интеллектуальных систем?
2. Какие программные средства могут быть использованы для разработки экспертных систем?
3. Какие технологические средства могут быть использованы для разработки систем на семантических и фреймовых сетях?
4. Какие технологические средства могут быть использованы для разработки систем на искусственных нейронных сетях?
5. Какие технологические средства могут быть использованы для разработки многоагентных систем?
6. Каковы этапы разработки промышленных интеллектуальных систем?
7. Чем отличаются динамические экспертные системы от статических?
8. Какие программные средства могут быть использованы для проектирования статических и динамических экспертных систем?
9. Каковы этапы проектирования нечеткого контроллера для управления трафиком дорожного движения на перекрестке?
10. В чем заключаются особенности разработки адаптивных нечетких систем?

Вопросы к экзамену:

1. Этапы развития искусственного интеллекта.

2. Символизм.
3. Коннективизм.
4. Понятийная область знаний.
5. Модели и формы знаний.
6. Формализмы для представления знаний.
7. Структурирование знаний в виде ментальных карт.
8. Структурирование знаний в виде таксономий.
9. Структурирование знаний в виде деревьев целей и решений.
10. Функциональное и логическое программирование.
11. Объектно-ориентированное программирование.
12. Агентно-ориентированное программирование.
13. Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции.
14. Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
15. Подходы и методы сбора и извлечения знаний.
16. Классификация методов извлечения знаний, активные методы.
17. Классификация методов извлечения знаний, пассивные методы.
18. Классификация методов извлечения знаний, текстологические методы.
19. Классификация методов извлечения знаний, экспертные игры.
20. Формирование знаний путем обучения.
21. Обучение с подкреплением.
22. Структурирование знаний, концептуальная структура предметной области.
23. Структурирование знаний, функциональная структура предметной области.
24. Формализация и программная реализация базы знаний.
25. Извлечение знаний из данных и текста.
26. Интеллектуальные системы и их развитие.
27. Экспертные системы.
28. Нечетко-логические системы.
29. Нейросетевые системы.
30. Многоагентные системы.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов.

Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ занятий/самостоятельной работы студента (от 0 до 10 баллов):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **7-8 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на контрольные вопросы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.
- **5-6 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий

лабораторной работы и ответы на контрольные вопросы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

- **3-4 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, однако оформил отчет по результатам работы.
- **1-2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на контрольные вопросы, не оформил отчет по результатам работы.
- **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на представленные вопросы.

Ответ на экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в стандартной ситуации.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в новой или нестандартной ситуации.
ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.
	Не умеет применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний).	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в стандартной ситуации.	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в новой или нестандартной ситуации.
ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	экспертных оценок и нечеткого вывода.	экспертных оценок и нечеткого вывода.	и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет применять методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в стандартной ситуации.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Производственная практика: научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-7. Способен использовать методы и инструменты инженерии знаний.	ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний. ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний. ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную

цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в стандартной ситуации.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в новой или нестандартной ситуации.
ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных	Знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов структурирования

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	карт, таксономий, деревьев целей и решений.	областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.
	Не умеет применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний).	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в стандартной ситуации.	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в новой или нестандартной ситуации.
ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет применять методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в стандартной ситуации.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.

ПК-8 Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-8. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей. ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области. ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгараний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.
4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6

Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимуществ по сравнению с другим.	3
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не	недостаточный

	зачтено)	
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.	Не способен принимать участие разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.	Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.	Способен самостоятельно и успешно разрабатывать архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.
ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области.	Не способен самостоятельно выбрать комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области.	Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области	Выбирает самостоятельно комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения любой сложности задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области
ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	Не способен осуществлять руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	На высоком уровне осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-8. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей. ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области. ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.	Не знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.	Знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.	Глубоко знает и понимает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.
	Не умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности.	В основном умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности.	Самостоятельно и успешно умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и грамотно разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности.
ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области.	Не знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес-аналитики.	В основном знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес-аналитики.	Глубоко знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес-аналитики.
	Не знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений.	Знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений	Знает в совершенстве методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений
	Не умеет применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес-аналитики.	Умеет применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес-аналитики.	Умеет успешно применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес-аналитики в зависимости от

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			особенностей предметной области.
ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика.	Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика.	Демонстрирует глубокое знание методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика.
	Не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.	Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.	Умеет самостоятельно и успешно решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.
	Не умеет оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.	Умеет оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.	Умеет грамотно оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и самостоятельно разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.

ПК-9 Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.

Дисциплина «Математические методы обработки экспериментальных данных»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-9. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.	ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	– задания для выполнения лабораторных работ по разделам 2 и 4; – задания для выполнения контрольных работ по разделам 2 и 3; – вопросы к экзамену.

Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Задания для выполнения лабораторных работ

Лабораторная работа №1 по разделу 2:

Задание 1.

В выборке из 12 испытуемых изучалась связь между количеством сданных студентом в сессию дисциплин (переменная X) и количеством использованных им учебно-методических материалов (переменная Y). По экспериментальным данным требуется:

6. Построить диаграмму рассеяния и сделать предварительный вывод;
7. Найти коэффициент корреляции Пирсона;
8. Определить тип связи между признаками X и Y , если она существует, на основании 1-го и 2-го пунктов;
9. Найти и построить уравнение регрессии в той же системе координат, что и диаграмму рассеяния;
10. Сделать итоговый вывод.

Задание 2.

В каждом из следующих пунктов определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру связи между признаками X и Y , если:

4. Признак X определяет пол респондента (мужчины – 1; женщины – 0), а признак Y показывает наличие у респондента вредных привычек (есть вредные привычки – 1; нет – 0).

5. Признак X определяет возраст респондента, измеренный в месяцах с точностью до ближайшего месяца, а признак Y отражает толерантность респондента к исполнительной власти (толерантен – 1; нет – 0).
6. В некотором зоопарке изучается связь особенностей поведения животных и их способность к дрессировке. Признак X определяет, в какой степени животное поддается дрессировке (оценивается по мнению дрессировщиков в рангах), а признак Y характеризует агрессивность животного (измеряется в баллах соответствующего теста). Применить сразу 2 коэффициента корреляции.

Лабораторная работа №2 по разделу 4:

Задание 1

Дана выборка, состоящая из 8 объектов, каждый объект характеризуется двумя признаками. С помощью методов кластерного анализа разбить эту выборочную совокупность на 3 кластера следующими способами:

а) *вручную*, с помощью алгоритма k эталонов (использовать Евклидово расстояние), причем найти оптимальное разбиения для данных эталонов, минимизируя функционал качества $Q_1(S)$;

б) *с помощью электронного пакета*, используя алгоритм k -средних;

в) проверить оптимальность выбора эталонов для первого метода с помощью результатов, полученных методом k -средних, в случае изменений пересчитать значение $Q_1(S)$ и сделать вывод.

Значения признаков $x^{(1)}$ и $x^{(2)}$ для эталонных точек и точек выборочной совокупности дается в инструкции к лабораторной работе по индивидуальным вариантам.

Задания для выполнения контрольных работ по разделам 2 и 3

Контрольная работа №1 по разделу 2:

Задача №1. Определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X определяет вес респондента в кг, а переменная Y – физическую активность респондента (1 - физически активен, 0 - физически не активен).

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7	8
X	70	85	90	75	79	83	80	87
Y	1	0	0	1	1	0	1	0

Задача №2. Определить с помощью соответствующего коэффициента корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X определяет пол респондента (1-мужской, 0-женский), а переменная Y – образование респондента (1-есть высшее образование, 0-нет высшего образования).

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7	8
X	0	1	1	1	0	1	0	0
Y	1	1	0	0	0	1	0	0

Задача №3. Определить с помощью двух соответствующих коэффициентов корреляции меру линейной связи между переменными X и Y , если переменная X – это ранг испытуемого

по его успеваемость по русскому языку, а переменная Y – показатель (в баллах) его успеваемости по математике.

№ объекта	1	2	3	4	5	6	7
X	7	5	2	6	4	1	3
Y	22	24	30	28	25	33	23

Задача №4. Проверить два коэффициента корреляции, которые наиболее в этом нуждаются, на значимость для $\alpha=0,05$.

Контрольная работа №2 по разделу 3:

Задача №1. Исследователь изучает связь между оценками IQ (переменная X) и успеваемостью школьников по геометрии (оценивается по количеству правильных ответов на вопросы теста, переменная Y). По экспериментальным данным (см. таблицу 1) найти:

- 1) шкалы, в которых измерены переменные и проиллюстрировать связь между ними (если это возможно);
- 2) соответствующее значение коэффициента корреляции;
- 3) построить уравнение регрессии, найти значение коэффициента детерминации и сделать вывод.

Таблица 1

№ п/п	X	Y
1	100	28
2	90	25
3	126	19
4	112	24
5	80	23
6	115	21
7	105	27
8	110	25
9	99	26
10	97	25
11	87	23
12	76	18
13	100	29
14	80	20
15	120	18
Σ		

Вопросы к экзамену:

1. Основные подходы к интерпретации и анализу исходных экспериментальных данных.

2. Основные этапы прикладного анализа данных.
3. Понятие измерения и классификация измерительных шкал.
4. Номинальная шкала: краткая характеристика и примеры.
5. Порядковая шкала: краткая характеристика и примеры.
6. Интервальная шкала: краткая характеристика и примеры.
7. Шкала отношений: краткая характеристика и примеры.
8. Основные типы зависимостей между количественными переменными.
9. Корреляционный анализ количественных признаков: парный коэффициент корреляции Пирсона.
10. Корреляционный анализ количественных признаков: корреляционное отношение.
11. Множественный и частный коэффициенты корреляции.
12. Корреляционный анализ порядковых переменных: понятие о ранговой корреляции и коэффициент Спирмена.
13. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент тау Кендалла.
14. Корреляционный анализ порядковых переменных: коэффициент конкордации.
15. Корреляционный анализ категоризированных переменных: таблицы сопряжённости, меры связи.
16. Критерий для проверки значимости выборочного коэффициента корреляции.
17. Основные понятия и постановка задачи статистического исследования зависимостей.
18. Выбор общего вида функции регрессии.
19. Построение уравнения линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.
20. Статистические критерии проверки гипотез об общем виде функции регрессии.
21. Логистическая регрессия: логит, пробит и гомпит модели.
22. Оценка качества построенной регрессионной зависимости: коэффициент детерминации, коэффициенты MAE и RMSE.
23. Проверка корректности применения МНК: тест Уайта на гетероскедастичность, тест Дарбина-Уотсона на отсутствие автокорреляции в остатках,
24. Проверка корректности применения МНК: критерий Колмогорова-Смирнова для проверки условия нормальности остатков, VIF-критерий для определения мультиколлинеарности регрессоров, RESET-тест Рамсея.
25. Общая (нестрогая) постановка задачи и различные методы классификации.
26. Матрица «объект-свойство» и меры близости объектов друг к другу (измерение расстояний).
27. Функционалы качества разбиения на классы и экстремальная постановка задачи кластерного анализа. Виды функционалов качества.
28. Типология алгоритмов кластерного анализа.
29. Некоторые алгоритмы кластерного анализа: алгоритм k эталонов и алгоритм k-средних.
- 30.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка выполнения лабораторных работ:

Максимально возможный балл за выполнение каждой лабораторной работы составляет 10 баллов (максимум).

Критерии оценки выполнения лабораторных работ:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки
Лабораторная работа	5-10	Выполнено правильно более половины заданий лабораторной работы, студент показал достаточный уровень освоения данного раздела, лабораторная работа зачтена
	0-4	Выполнено правильно менее половины заданий лабораторной работы, студент не показал минимального уровня освоения данного раздела, лабораторная работа не зачтена

Оценка выполнения контрольных работ:

Максимально возможный балл за выполнение каждой контрольной работы составляет 16 баллов (максимум).

Критерии оценки выполнения контрольных работ:

Вид работы	Сумма баллов	Описание критериев оценки
Контрольная работа	8-16	Выполнено правильно более половины заданий контрольной работы, студент показал достаточный уровень освоения данного раздела, контрольная работа зачтена
	0-7	Выполнено правильно менее половины заданий контрольной работы, студент не показал минимального уровня освоения данного раздела, контрольная работа не зачтена

Оценка ответов на вопросы экзамена:

При оценке ответа студента на зачете учитываются правильность ответа на вопрос; содержание и полнота ответа на поставленные дополнительные вопросы; логика изложения материала вопроса; умение связывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность ответа на дополнительные вопросы; культура письменной или устной речи.

Критерии оценки ответов на вопросы:

Оценка	Сумма баллов	Требования
Ставится положительная оценка	30 – 40	Студент свободно владеет фактическим материалом по заданному вопросу, логично и грамотно, с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
	20 – 29	Студент, владея материалом вопроса, знает его фактическую сторону, умеет правильно сделать выводы из своего ответа, но допускает отдельные ошибки или неточности, недостаточно логично доказывает свою точку зрения.

Не ставится положительная оценка	0 – 19	Студент не получает положительную оценку на экзамене в том случае, если демонстрирует или полное незнание материала билета; или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленными перед ним вопросами, проявляет беспомощность при ответе на дополнительные или наводящие вопросы. При этом студент не ориентируется в профессиональной терминологии.

Шкала и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине:
«Математические методы обработки экспериментальных данных»

Этап формирования	Инструмент оценивания	Критерий оценивания	Показатель (баллы)	Суммарная шкала
Текущий контроль	Тест по разделам дисциплины, задания для выполнения лабораторных работ, задания для выполнения контрольных работ	Полнота Иллюстративность Понимание Своевременность Точность	0 – 60	До 60
Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	Полнота Иллюстративность Понимание Соответствие проблемы, цели, задач, результатов экзаменационного задания	0 – 40	До 40

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка	Уровень сформированности компетенции
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов	Не знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. Не умеет ставить	Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения. Умеет ставить задачи	Знает в совершенстве классы методов и алгоритмов машинного обучения.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
для решения комплекса задач предметной области.	задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.	и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.	Умеет эффективно ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.

Дисциплина: «Машинное обучение и большие данные»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-9. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.	ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Самостоятельная работа. 3. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Введение в машинное обучение и большие данные»:

1. Приведите понятия «наука о данных», «машинное обучение», «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Как Вы считаете, чем машинное обучение отличается от интеллектуального анализа данных (если эти понятия отличаются друг от друга)?
3. Приведите примеры использования методов машинного обучения.
4. Подготовьте интеллект-карту, включающую в себя представление составляющих машинного обучения: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
5. Приведите описание этапов решения задач с использованием машинного обучения: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
6. Дайте описание типов входных данных, используемых при решении задач с помощью методов машинного обучения.
7. Перечислите типы алгоритмов машинного обучения.
8. Как подбирается метод машинного обучения для решения конкретной прикладной задачи? Что влияет на выбор метода?
9. Каково назначение и возможности библиотеки Scikit-Learn (дайте заключение на основе анализа документации разработчиков библиотеки).

10. Опишите методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Исследование данных, их визуализация и интерпретация»:

1. Для каких целей выполняется интерпретация данных?
2. Что такое структура данных?
3. Какие базовые наборы изменений обычно применяются в числовым данным?
4. Почему в ходе исследования данных запрашивают как средние, так и медианные значения числовых переменных?
5. Что такое «пятичисловая сводка»? Для каких целей она используется?
6. Что отображает диаграмма размаха?
7. Что отображает гистограмма?
8. Как выглядит гистограмма равномерного распределения?
9. Как выглядит кривая нормального распределения?
10. Что измеряется стандартным отклонением?
11. Что гласит правило «68–95–99,7»?
12. Что отображает таблица частотности?
13. Для каких целей строится диаграмма разброса?
14. Что показывают перекрестные таблицы (кросс-таблицы, таблицы сопряженности)?

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Методы классификации»:

1. В чем заключается суть метода k-NN?
2. Приведите примеры задач, решаемых с использованием метода k-NN.
3. Каковы преимущества метода k-NN?
4. Каковы недостатки метода k-NN?
5. Как измеряется степень сходства между экземплярами набора данных?
6. Каким образом выбирается подходящее k?
7. Что такое «минимаксная» нормализация?
8. Каким образом выполняется стандартизация по z-оценке?
9. Что такое «фиктивное» кодирование?
10. Почему алгоритм k-NN называют ленивым?
11. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации метода k-NN.
12. Изучите пример использования метода k-NN для классификации данных (<https://pythonru.com/uroki/sklearn-kmeans-i-knn>).
13. Что такое «вероятностное обучение»?
14. В чем заключается суть работы наивного байесовского классификатора?
15. Приведите примеры задач, решаемых с использованием наивного байесовского классификатора.
16. Каковы преимущества наивного байесовского классификатора?
17. Каковы недостатки наивного байесовского классификатора?
18. Почему алгоритм называют наивным?
19. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации наивного байесовского классификатора.
20. Изучите пример использования наивного байесовского алгоритма для классификации данных (<https://russianblogs.com/article/2703524871/>).
21. Для каких целей используются методы деревьев?
22. Почему группа методов получила такое название?
23. Приведите примеры задач, решаемых с использованием деревьев.
24. Что такое «рекурсивное сегментирование»?
25. Каким образом работает алгоритм дерева решений C5.0?
26. Каким образом выбирается лучшее разделение?

27. С какой целью выполняется «сокращение» дерева решений?
28. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации деревьев решений.
29. Изучите пример использования дерева решений для классификации данных (<https://www.machinelearningmastery.ru/scikit-learn-decision-trees-explained-803f3812290d/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы числового прогнозирования»:

1. Для каких целей используются методы регрессии?
2. Приведите понятие регрессии.
3. Приведите примеры задач, решаемых с использованием регрессии.
4. Как определяется простая линейная регрессия?
5. Приведите описание оценки методом наименьших квадратов.
6. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
7. Приведите описание множественной линейной регрессии. В чем заключаются преимущества и недостатки данного метода?
8. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации линейной регрессии.
9. Изучите пример использования линейной регрессии для числового прогнозирования (<https://pythonru.com/uroki/linear-regression-sklearn>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил»:

1. В чем заключается суть метода ассоциативных правил?
2. Какие задачи решаются с использованием данного метода?
3. К какому типу методов машинного обучения относится метод ассоциативных правил?
4. В чем заключается суть метода Apriori?
5. В каких библиотеках Python реализован метод ассоциативных правил?
6. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
7. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
8. Как сохранить ассоциативные правила в файл или фрейм данных?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода ассоциативных правил (<http://datascientist.one/apriori-algorithm/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы кластеризации»:

1. Что такое «кластеризация»? Чем кластеризация отличается от классификации?
2. Какие задачи решаются с использованием методов кластеризации?
3. Перечислите известные Вам методы кластеризации.
4. В чем заключаются суть метода k-средних?
5. Перечислите достоинства и недостатки метода k-средних
6. В каких библиотеках Python реализован метод k-средних?
7. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
8. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?

9. Изучите пример решения задачи с использованием метода k-средних (<https://coderlessons.com/tutorials/python-technologies/uznaite-mashinnoe-obuchenie-s-python/ml-algoritm-klasterizatsii-k-srednikh>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы понижения размерности данных»:

1. В чем заключается принцип работы алгоритма понижения размерности данных t-SNE?
2. Какие задачи решаются с использованием данного алгоритма?
3. В каких библиотеках Python реализован данный алгоритм?
4. Изучите документацию разработчиков по оценщику TSNE, реализующему алгоритм понижения размерности данных t-SNE (<https://scikit-learn.org/stable/modules/manifold.html#t-sne>).
5. Каким образом можно выполнить визуализацию результата работы оценщика TSNE? Проанализируйте информацию разработчиков средств визуализации.

Образцы заданий для лабораторных работ:

По итогам выполнения лабораторной работы студент демонстрирует результаты работы программы преподавателю, предварительно разработав тестовые случаи, а также сдает в электронном виде отчет, содержащий порядок выполнения работы.

Лабораторная работа «Исследование данных, их визуализация и интерпретация».

Изучите документацию разработчиков библиотек Pandas, Matplotlib и выполните представленные ниже задания:

1. загрузите данные из файла usedcars.csv в dataframe usedcars;
2. отобразите структуру usedcars;
3. запросите статистику по всем числовым переменным usedcars;
4. посчитайте средние значения для всех числовых переменных usedcars;
5. посчитайте медианы для всех числовых переменных usedcars;
6. изучите пятичисловую сводку для переменных price и mileage;
7. постройте диаграммы размаха для переменных price и mileage;
8. постройте гистограмму для данных о цене и пробеге подержанных автомобилей;
9. вычислите дисперсию и стандартное отклонение по векторам price и mileage;
10. постройте таблицу частотности для данных о подержанном автомобиле;
11. вычислите моду переменных year, model и color;
12. ответьте на вопрос о соотношении цены и пробега, построив диаграмму разброса;
13. ответьте на вопрос о том, существует ли связь между моделью и цветом, построив кросс-таблицу.

Лабораторная работа «Классификация методом k-NN»

Обычный скрининг рака позволяет диагностировать и вылечить это заболевание до того, как появятся заметные симптомы. Процесс раннего выявления включает в себя исследование ткани на наличие аномальных уплотнений или новообразований. Если такое уплотнение обнаружится, то выполняется аспирационная биопсия с использованием полой тонкой иглы, которой из этого новообразования извлекают небольшое количество клеток. Затем врач рассматривает клетки под микроскопом и определяет, злокачественное это новообразование или доброкачественное. Интеллектуальная система, позволяющая автоматизировать идентификацию раковых клеток, принесла бы значительную пользу системе здравоохранения. Автоматизированные процессы, очевидно, повысят эффективность процесса выявления рака, что сократит время диагностики и позволит уделять больше внимания лечению заболевания. Интеллектуальная программа скрининга могла бы также обеспечить большую точность диагностики, исключив из процесса

субъективный человеческий фактор. Напишите программу для выявления рака, применив алгоритм k-NN к исследованиям клеток, полученных при биопсии.

Лабораторная работа «Классификация с использованием наивного байесовского алгоритма»

По мере роста популярности мобильных телефонов во всем мире появились новые возможности для распространения рекламы по почте, используемые недобросовестными маркетологами. Такие рекламодатели используют короткие текстовые сообщения (СМС), чтобы привлечь потенциальных потребителей нежелательной рекламой, известной как СМС-спам. Этот тип спама является особенно опасным, поскольку, в отличие от почтового спама, СМС может причинить больше ущерба из-за широкого использования мобильных телефонов. Разработка интеллектуальной программы классификации, которая бы фильтровала СМС-спам, стала бы полезным инструментом для операторов сотовой связи. Поскольку наивный байесовский алгоритм успешно применялся для фильтрации спама в электронной почте, вполне вероятно, что он также может быть применен к СМС-спаму. Однако в отличие от спама в электронной почте СМС-спам создает дополнительные проблемы для автоматических фильтров. Размер СМС часто ограничен 160 символами, что сокращает объем текста, по которому можно определить, является ли сообщение нежелательным. Такое ограничение привело к тому, что сформировался своеобразный сокращенный СМС-язык, что еще больше стирает грань между обычными сообщениями и спамом. Напишите программу для фильтрации СМС-спама, используя наивный байесовский алгоритм.

Лабораторная работа «Классификация с использованием деревьев решений»

Мировой финансовый кризис 2007–2008 годов показал, как важна прозрачность и строгость в принятии банковских решений. Когда кредиты стали менее доступными, банки ужесточили систему кредитования и обратились к машинному обучению для более точного определения рискованных кредитов. Благодаря высокой точности и возможности формулировать статистическую модель на понятном человеку языке дерева решений широко применяются в банковской сфере. Поскольку правительства многих стран тщательно следят за справедливостью кредитования, руководители банков должны быть в состоянии объяснить, почему одному заявителю было отказано в получении займа, в то время как другому одобрили выдачу кредита. Эта информация полезна и для клиентов, желающих узнать, почему их кредитный рейтинг оказался неудовлетворительным. Автоматические модели оценки кредитоспособности используются для рассылок по кредитным картам и мгновенных онлайн-процессов одобрения кредитов. Разработайте простую модель принятия решения о предоставлении кредита с использованием алгоритма построения деревьев решений. Настройте параметры модели, чтобы свести к минимуму ошибки, которые могут привести к финансовым потерям.

Лабораторная работа «Прогнозирование числовых данных, регрессия»

Для того чтобы медицинская страховая компания могла зарабатывать деньги, необходимо, чтобы сумма ежегодных взносов превышала расходы на медицинское обслуживание бенефициаров. Следовательно, страховщики вкладывают много времени и денег в разработку моделей, которые точно прогнозируют медицинские расходы застрахованного населения. Медицинские расходы трудно оценить, поскольку самые дорогостоящие случаи происходят редко и кажутся случайными. Тем не менее некоторые ситуации являются более распространенными для определенных слоев населения. Например,

рак легких чаще встречается у курильщиков, чем у некурящих, а от болезней сердца чаще страдают тучные люди. Целью этого анализа является использование данных о пациентах для прогнозирования средних расходов на медицинское обслуживание для подобных групп населения. Эти оценки могут быть использованы для создания страховых таблиц, согласно которым сумма ежегодных взносов устанавливается выше или ниже в зависимости от ожидаемых затрат на лечение. Используя регрессию, напишите программу, дающую прогноз стоимости медицинской страховки для конкретного клиента.

Лабораторная работа «Ассоциативные правила»

Анализ потребительской корзины применяется рекомендательными системами, используемыми во многих обычных и интернет-магазинах. Выявленные ассоциативные правила указывают на сочетания товаров, которые часто покупаются вместе. Знание этих паттернов позволяет создать новые способы оптимизации товаров в сети продуктовых магазинов, рекламных акций или раскладки товаров в магазине. Например, если покупатели часто приобретают на завтрак кофе или апельсиновый сок вместе с выпечкой, то, возможно, удастся повысить прибыль, если разместить выпечку поближе к кофе и сокам. Однако эти методы можно применять ко многим другим типам задач, от рекомендаций фильмов до обнаружения опасных зависимостей между лекарствами. При этом алгоритм Apriori способен эффективно обрабатывать потенциально большие наборы ассоциативных правил. Выполните анализ потребительской корзины на основе данных о транзакциях продуктового магазина.

Лабораторная работа «Кластеризация методом k-средних»

Общение с друзьями в социальных сетях, таких как Facebook, ВКонтакте, Instagram и др. стало для подростков всего мира обычным делом. Имея достаточное количество наличных денег, подростки являются желанной социально-демографической группой для компаний, которые продают закуски, напитки, электронику и средства гигиены. Миллионы подростков, посещающих такие сайты, привлекли внимание маркетологов, стремящихся найти свою нишу на все более высококонкурентном рынке. Один из способов найти такую нишу — выявление среди подростков групп, имеющих схожие вкусы, чтобы клиенты, не заинтересованные в этих товарах, не получали рекламу, ориентированную на подростков. Например, скорее всего, будет трудно продать спортивную одежду тем подросткам, которые не интересуются спортом. Исходя из информации на страницах подростков в социальных сетях, можно выделить группы с общими интересами, такими как спорт или музыка. Кластеризация может автоматизировать процесс обнаружения естественных сегментов в этой социально-возрастной группе. Однако только нам решать, насколько эти кластеры интересны и как их можно использовать для рекламы. Используя алгоритм кластеризации k-средних, напишите программу, выполняющую сегментацию рынка для подростков.

Лабораторная работа «Понижение размерности данных. Метод главных компонент»

В наборе данных содержится информация о 200 школьниках в США: их поле, этнической принадлежности, социально-экономическом статусе, типе школы, программе обучения и оценкам по пяти предметам (чтение, письмо, математика, естественные науки и социальные науки).

##	id	female	race	ses	schtyp	prog	read	write	math	science	socst
## 1	70	0	4	1	1	1	57	52	41	47	57
## 2	121	1	4	2	1	3	68	59	53	63	61
## 3	86	0	4	3	1	1	44	33	54	58	31
## 4	141	0	4	3	1	3	63	44	47	53	56
## 5	172	0	4	2	1	2	47	52	57	53	61

Постройте парные диаграммы рассеяния для предметов, как скоррелированы оценки между собой? Примените метод главных компонент, передав в него оценки по пяти предметам. Что описывает первая главная компонента? Какой вклад вносят предметы в первую главную компоненту? Что представляет собой вторая главная компонента? Проанализируйте связь успеваемости с категориальными переменными.

Вопросы к экзамену:

1. Понятия «наука о данных», «машинное обучение» (далее *англ.* machine learning, ML), «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Составляющие ML: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
3. Этапы решения задач с использованием ML: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
4. Типы входных данных.
5. Типы алгоритмов машинного обучения.
6. Подбор алгоритмов по входным данным.
7. Библиотека Scikit-Learn.
8. Методология и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.
9. Преобразование данных, построение выводов по данным и оценка результатов.
10. Структуры данных. Числовые переменные.
11. Измерение средних значений: среднее арифметическое и медиана.
12. Измерение разброса: квартили и пятичисловая сводка.
13. Визуализация числовых переменных: диаграммы размаха; гистограммы (разбиения по интервалам и плотность).
14. Интерпретация числовых данных: равномерное и нормальное распределение.
15. Измерение разброса: дисперсия и стандартное отклонение.
16. Категориальные переменные. Мода.
17. Взаимосвязи между переменными.
18. Визуализация отношений: диаграммы разброса.
19. Исследование взаимосвязей: перекрестные таблицы.
20. Ленивое обучение, классификация с использованием метода ближайших соседей.
21. Вероятностное обучение, классификация с использованием наивного байесовского классификатора.
22. Классификация с использованием деревьев решений и правил.
23. Прогнозирование числовых данных, регрессионные методы.
24. Ассоциативные правила. Типы задач, решаемых с использованием ассоциативных правил.
25. Алгоритм Apriori для поиска ассоциативных правил, преимущества и недостатки алгоритма.
26. Измерение интересности правила: поддержка и доверие.
27. Построение набора правил по принципу Apriori.

28. Кластеризация как задача машинного обучения.
29. Алгоритм кластеризации методом k-средних.
30. Понижение размерности данных. Метод главных компонент, новая система координат, достоинства и ограничения метода.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ /самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на экзамене

Ответ на экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный

55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов машинного обучения для решения комплекса задач предметной области.	Не знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание классов методов и алгоритмов машинного обучения.
	Не умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в стандартной ситуации.	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Производственная практика: «Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-9. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.	ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	Не знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание классов методов и алгоритмов машинного обучения.
	Не умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в стандартной ситуации.	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в новой или нестандартной ситуации.

ПК-10 Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-10. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.	ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгораний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.

4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6

Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимуществ по сравнению с другим.	3
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не	недостаточный

	зачтено)	
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.
	Не умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет грамотно проводить сравнительный анализ и осуществлять успешный выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания новых моделей и методов машинного обучения.

	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Глубоко знает принципы построения систем искусственного интеллекта, новые методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.
	Не умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Умеет самостоятельно и успешно применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Умеет грамотно и результативно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.

Дисциплина «Машинное обучение и большие данные»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-10. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со	ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК10.2. Осуществляет	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Самостоятельная работа. 3. Вопросы к экзамену.

стороны заказчика.	руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Введение в машинное обучение и большие данные»:

1. Приведите понятия «наука о данных», «машинное обучение», «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Как Вы считаете, чем машинное обучение отличается от интеллектуального анализа данных (если эти понятия отличаются друг от друга)?
3. Приведите примеры использования методов машинного обучения.
4. Подготовьте интеллект-карту, включающую в себя представление составляющих машинного обучения: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
5. Приведите описание этапов решения задач с использованием машинного обучения: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
6. Дайте описание типов входных данных, используемых при решении задач с помощью методов машинного обучения.
7. Перечислите типы алгоритмов машинного обучения.
8. Как подбирается метод машинного обучения для решения конкретной прикладной задачи? Что влияет на выбор метода?
9. Каково назначение и возможности библиотеки Scikit-Learn (дайте заключение на основе анализа документации разработчиков библиотеки).
10. Опишите методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Исследование данных, их визуализация и интерпретация»:

1. Для каких целей выполняется интерпретация данных?
2. Что такое структура данных?
3. Какие базовые наборы изменений обычно применяются в числовым данным?
4. Почему в ходе исследования данных запрашивают как средние, так и медианные значения числовых переменных?
5. Что такое «пятисловная сводка»? Для каких целей она используется?
6. Что отображает диаграмма размаха?
7. Что отображает гистограмма?
8. Как выглядит гистограмма равномерного распределения?
9. Как выглядит кривая нормального распределения?
10. Что измеряется стандартным отклонением?
11. Что гласит правило «68–95–99,7»?
12. Что отображает таблица частотности?
13. Для каких целей строится диаграмма разброса?
14. Что показывают перекрестные таблицы (кросс-таблицы, таблицы сопряженности)?

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Методы классификации»:

1. В чем заключается суть метода k-NN?
2. Приведите примеры задач, решаемых с использованием метода k-NN.
3. Каковы преимущества метода k-NN?
4. Каковы недостатки метода k-NN?
5. Как измеряется степень сходства между экземплярами набора данных?
6. Каким образом выбирается подходящее k?
7. Что такое «минимаксная» нормализация?
8. Каким образом выполняется стандартизация по z-оценке?
9. Что такое «фиктивное» кодирование?
10. Почему алгоритм k-NN называют ленивым?
11. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации метода k-NN.
12. Изучите пример использования метода k-NN для классификации данных (<https://pythonru.com/uroki/sklearn-kmeans-i-knn>).
13. Что такое «вероятностное обучение»?
14. В чем заключается суть работы наивного байесовского классификатора?
15. Приведите примеры задач, решаемых с использованием наивного байесовского классификатора.
16. Каковы преимущества наивного байесовского классификатора?
17. Каковы недостатки наивного байесовского классификатора?
18. Почему алгоритм называют наивным?
19. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации наивного байесовского классификатора.
20. Изучите пример использования наивного байесовского алгоритма для классификации данных (<https://russianblogs.com/article/2703524871/>).
21. Для каких целей используются методы деревьев?
22. Почему группа методов получила такое название?
23. Приведите примеры задач, решаемых с использованием деревьев.
24. Что такое «рекурсивное сегментирование»?
25. Каким образом работает алгоритм дерева решений C5.0?
26. Каким образом выбирается лучшее разделение?
27. С какой целью выполняется «сокращение» дерева решений?
28. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации деревьев решений.
29. Изучите пример использования дерева решений для классификации данных (<https://www.machinelearningmastery.ru/scikit-learn-decision-trees-explained-803f3812290d/>).

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Методы числового прогнозирования»:

1. Для каких целей используются методы регрессии?
2. Приведите понятие регрессии.
3. Приведите примеры задач, решаемых с использованием регрессии.
4. Как определяется простая линейная регрессия?
5. Приведите описание оценки методом наименьших квадратов.
6. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
7. Приведите описание множественной линейной регрессии. В чем заключаются преимущества и недостатки данного метода?
8. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации линейной регрессии.
9. Изучите пример использования линейной регрессии для числового прогнозирования (<https://pythonru.com/uroki/linear-regression-sklearn>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил»:

1. В чем заключается суть метода ассоциативных правил?
2. Какие задачи решаются с использованием данного метода?
3. К какому типу методов машинного обучения относится метод ассоциативных правил?
4. В чем заключается суть метода Apriori?
5. В каких библиотеках Python реализован метод ассоциативных правил?
6. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
7. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
8. Как сохранить ассоциативные правила в файл или фрейм данных?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода ассоциативных правил (<http://datascientist.one/apriori-algorithm/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы кластеризации»:

1. Что такое «кластеризация»? Чем кластеризация отличается от классификации?
2. Какие задачи решаются с использованием методов кластеризации?
3. Перечислите известные Вам методы кластеризации.
4. В чем заключаются суть метода k-средних?
5. Перечислите достоинства и недостатки метода k-средних
6. В каких библиотеках Python реализован метод k-средних?
7. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
8. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода k-средних (https://coderlessons.com/tutorials/python-technologies/uznaite-mashinnoe-obuchenie-s-python/ml-algorithm-klasterizatsii-k-srednikh)).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы понижения размерности данных»:

1. В чем заключается принцип работы алгоритма понижения размерности данных t-SNE?
2. Какие задачи решаются с использованием данного алгоритма?
3. В каких библиотеках Python реализован данный алгоритм?
4. Изучите документацию разработчиков по оценщику TSNE, реализующему алгоритм понижения размерности данных t-SNE (<https://scikit-learn.org/stable/modules/manifold.html#t-sne>).
5. Каким образом можно выполнить визуализацию результата работы оценщика TSNE? Проанализируйте информацию разработчиков средств визуализации.

Образцы заданий для лабораторных работ:

По итогам выполнения лабораторной работы студент демонстрирует результаты работы программы преподавателю, предварительно разработав тестовые случаи, а также сдает в электронном виде отчет, содержащий порядок выполнения работы.

Лабораторная работа «Исследование данных, их визуализация и интерпретация».

Изучите документацию разработчиков библиотек Pandas, Matplotlib и выполните представленные ниже задания:

1. загрузите данные из файла usedcars.csv в dataframe usedcars;
2. отобразите структуру usedcars;
3. запросите статистику по всем числовым переменным usedcars;
4. посчитайте средние значения для всех числовых переменных usedcars;
5. посчитайте медианы для всех числовых переменных usedcars;
6. изучите пятичисловую сводку для переменных price и mileage;
7. постройте диаграммы размаха для переменных price и mileage;
8. постройте гистограмму для данных о цене и пробеге подержанных автомобилей;
9. вычислите дисперсию и стандартное отклонение по векторам price и mileage;
10. постройте таблицу частотности для данных о подержанном автомобиле;
11. вычислите моду переменных year, model и color;
12. ответьте на вопрос о соотношении цены и пробега, построив диаграмму разброса;
13. ответьте на вопрос о том, существует ли связь между моделью и цветом, построив кросс-таблицу.

Лабораторная работа «Классификация методом k-NN»

Обычный скрининг рака позволяет диагностировать и вылечить это заболевание до того, как появятся заметные симптомы. Процесс раннего выявления включает в себя исследование ткани на наличие аномальных уплотнений или новообразований. Если такое уплотнение обнаружится, то выполняется аспирационная биопсия с использованием полый тонкой иглы, которой из этого новообразования извлекают небольшое количество клеток. Затем врач рассматривает клетки под микроскопом и определяет, злокачественное это новообразование или доброкачественное. Интеллектуальная система, позволяющая автоматизировать идентификацию раковых клеток, принесла бы значительную пользу системе здравоохранения. Автоматизированные процессы, очевидно, повысят эффективность процесса выявления рака, что сократит время диагностики и позволит уделять больше внимания лечению заболевания. Интеллектуальная программа скрининга могла бы также обеспечить большую точность диагностики, исключив из процесса субъективный человеческий фактор. Напишите программу для выявления рака, применив алгоритм k-NN к исследованиям клеток, полученных при биопсии.

Лабораторная работа «Классификация с использованием наивного байесовского алгоритма»

По мере роста популярности мобильных телефонов во всем мире появились новые возможности для распространения рекламы по почте, используемые недобросовестными маркетологами. Такие рекламодатели используют короткие текстовые сообщения (СМС), чтобы привлечь потенциальных потребителей нежелательной рекламой, известной как СМС-спам. Этот тип спама является особенно опасным, поскольку, в отличие от почтового спама, СМС может причинить больше ущерба из-за широкого использования мобильных телефонов. Разработка интеллектуальной программы классификации, которая бы фильтровала СМС-спам, стала бы полезным инструментом для операторов сотовой связи. Поскольку наивный байесовский алгоритм успешно применялся для фильтрации спама в электронной почте, вполне вероятно, что он также может быть применен к СМС-спаму. Однако в отличие от спама в электронной почте СМС-спам создает дополнительные проблемы для автоматических фильтров. Размер СМС часто ограничен 160 символами, что сокращает объем текста, по которому можно определить, является ли сообщение нежелательным. Такое ограничение привело к тому, что сформировался своеобразный сокращенный СМС-язык, что еще больше стирает грань между обычными сообщениями и

спамом. Напишите программу для фильтрации СМС-спама, используя наивный байесовский алгоритм.

Лабораторная работа «Классификация с использованием деревьев решений»

Мировой финансовый кризис 2007–2008 годов показал, как важна прозрачность и строгость в принятии банковских решений. Когда кредиты стали менее доступными, банки ужесточили систему кредитования и обратились к машинному обучению для более точного определения рискованных кредитов. Благодаря высокой точности и возможности формулировать статистическую модель на понятном человеку языке дерева решений широко применяются в банковской сфере. Поскольку правительства многих стран тщательно следят за справедливостью кредитования, руководители банков должны быть в состоянии объяснить, почему одному заявителю было отказано в получении займа, в то время как другому одобрили выдачу кредита. Эта информация полезна и для клиентов, желающих узнать, почему их кредитный рейтинг оказался неудовлетворительным. Автоматические модели оценки кредитоспособности используются для рассылок по кредитным картам и мгновенных онлайн-процессов одобрения кредитов. Разработайте простую модель принятия решения о предоставлении кредита с использованием алгоритма построения деревьев решений. Настройте параметры модели, чтобы свести к минимуму ошибки, которые могут привести к финансовым потерям.

Лабораторная работа «Прогнозирование числовых данных, регрессия»

Для того чтобы медицинская страховая компания могла зарабатывать деньги, необходимо, чтобы сумма ежегодных взносов превышала расходы на медицинское обслуживание бенефициаров. Следовательно, страховщики вкладывают много времени и денег в разработку моделей, которые точно прогнозируют медицинские расходы застрахованного населения. Медицинские расходы трудно оценить, поскольку самые дорогостоящие случаи происходят редко и кажутся случайными. Тем не менее некоторые ситуации являются более распространенными для определенных слоев населения. Например, рак легких чаще встречается у курильщиков, чем у некурящих, а от болезней сердца чаще страдают тучные люди. Целью этого анализа является использование данных о пациентах для прогнозирования средних расходов на медицинское обслуживание для подобных групп населения. Эти оценки могут быть использованы для создания страховых таблиц, согласно которым сумма ежегодных взносов устанавливается выше или ниже в зависимости от ожидаемых затрат на лечение. Используя регрессию, напишите программу, дающую прогноз стоимости медицинской страховки для конкретного клиента.

Лабораторная работа «Ассоциативные правила»

Анализ потребительской корзины применяется рекомендательными системами, используемыми во многих обычных и интернет-магазинах. Выявленные ассоциативные правила указывают на сочетания товаров, которые часто покупаются вместе. Знание этих паттернов позволяет создать новые способы оптимизации товаров в сети продуктовых магазинов, рекламных акций или раскладки товаров в магазине. Например, если покупатели часто приобретают на завтрак кофе или апельсиновый сок вместе с выпечкой, то, возможно, удастся повысить прибыль, если разместить выпечку поближе к кофе и сокам. Однако эти методы можно применять ко многим другим типам задач, от рекомендаций фильмов до обнаружения опасных зависимостей между лекарствами. При этом алгоритм Apriori способен эффективно обрабатывать потенциально большие наборы ассоциативных правил. Выполните анализ потребительской корзины на основе данных о транзакциях продуктового

магазина.

Лабораторная работа «Кластеризация методом k-средних»

Общение с друзьями в социальных сетях, таких как Facebook, ВКонтакте, Instagram и др. стало для подростков всего мира обычным делом. Имея достаточное количество наличных денег, подростки являются желанной социально-демографической группой для компаний, которые продают закуски, напитки, электронику и средства гигиены. Миллионы подростков, посещающих такие сайты, привлекли внимание маркетологов, стремящихся найти свою нишу на все более высококонкурентном рынке. Один из способов найти такую нишу — выявление среди подростков групп, имеющих схожие вкусы, чтобы клиенты, не заинтересованные в этих товарах, не получали рекламу, ориентированную на подростков. Например, скорее всего, будет трудно продать спортивную одежду тем подросткам, которые не интересуются спортом. Исходя из информации на страницах подростков в социальных сетях, можно выделить группы с общими интересами, такими как спорт или музыка. Кластеризация может автоматизировать процесс обнаружения естественных сегментов в этой социально-возрастной группе. Однако только нам решать, насколько эти кластеры интересны и как их можно использовать для рекламы. Используя алгоритм кластеризации k-средних, напишите программу, выполняющую сегментацию рынка для подростков.

Лабораторная работа «Понижение размерности данных. Метод главных компонент»

В наборе данных содержится информация о 200 школьниках в США: их поле, этнической принадлежности, социально-экономическом статусе, типе школы, программе обучения и оценкам по пяти предметам (чтение, письмо, математика, естественные науки и социальные науки).

##	id	female	race	ses	schtyp	prog	read	write	math	science	socst
## 1	70	0	4	1	1	1	57	52	41	47	57
## 2	121	1	4	2	1	3	68	59	53	63	61
## 3	86	0	4	3	1	1	44	33	54	58	31
## 4	141	0	4	3	1	3	63	44	47	53	56
## 5	172	0	4	2	1	2	47	52	57	53	61

Постройте парные диаграммы рассеяния для предметов, как скоррелированы оценки между собой? Примените метод главных компонент, передав в него оценки по пяти предметам. Что описывает первая главная компонента? Какой вклад вносят предметы в первую главную компоненту? Что представляет собой вторая главная компонента? Проанализируйте связь успеваемости с категориальными переменными.

Вопросы к экзамену:

1. Понятия «наука о данных», «машинное обучение» (далее *англ.* machine learning, ML), «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Составляющие ML: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
3. Этапы решения задач с использованием ML: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
4. Типы входных данных.
5. Типы алгоритмов машинного обучения.
6. Подбор алгоритмов по входным данным.
7. Библиотека Scikit-Learn.

8. Методология и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.
9. Преобразование данных, построение выводов по данным и оценка результатов.
10. Структуры данных. Числовые переменные.
11. Измерение средних значений: среднее арифметическое и медиана.
12. Измерение разброса: квартили и пятичисловая сводка.
13. Визуализация числовых переменных: диаграммы размаха; гистограммы (разбиения по интервалам и плотность).
14. Интерпретация числовых данных: равномерное и нормальное распределение.
15. Измерение разброса: дисперсия и стандартное отклонение.
16. Категориальные переменные. Мода.
17. Взаимосвязи между переменными.
18. Визуализация отношений: диаграммы разброса.
19. Исследование взаимосвязей: перекрестные таблицы.
20. Ленивое обучение, классификация с использованием метода ближайших соседей.
21. Вероятностное обучение, классификация с использованием наивного байесовского классификатора.
22. Классификация с использованием деревьев решений и правил.
23. Прогнозирование числовых данных, регрессионные методы.
24. Ассоциативные правила. Типы задач, решаемых с использованием ассоциативных правил.
25. Алгоритм Apriori для поиска ассоциативных правил, преимущества и недостатки алгоритма.
26. Измерение интересности правила: поддержка и доверие.
27. Построение набора правил по принципу Apriori.
28. Кластеризация как задача машинного обучения.
29. Алгоритм кластеризации методом k-средних.
30. Понижение размерности данных. Метод главных компонент, новая система координат, достоинства и ограничения метода.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ /самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы;

студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на экзамене

Ответ на экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание возможностей современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.
	Не умеет проводить	Умеет проводить	Умеет проводить

	сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения в стандартной ситуации.	сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения в новой или стандартной ситуации.
ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.
	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Демонстрирует глубокое знание и понимание принципов построения систем искусственного интеллекта, методов и подходов к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методов интеллектуального планирования экспериментов.
	Не умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения в стандартной ситуации.	Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения в новой или нестандартной ситуации.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного

	использования систем искусственного интеллекта.	искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	интеллекта в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-10. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.	ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный

86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.
	Не умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет грамотно проводить сравнительный анализ и осуществлять успешный выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания новых моделей и методов машинного обучения.
	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Глубоко знает принципы построения систем искусственного интеллекта, новые методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.
	Не умеет применять современные	Умеет применять современные	Умеет самостоятельно и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	успешно применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	Умеет грамотно и результативно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.

ПК-11 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.

Дисциплина «Компьютерное зрение и нейронные сети»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-11. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика. ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика. ИПК11.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Задания практических и самостоятельных занятий. 3. Вопросы к зачету. 4. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для выполнения на практических занятиях:

1. Работа с основными пакетами Python для обработки изображений: PIL, Matplotlib, NumPy, SciPy.
2. Нахождение соответственных точек в изображениях используя детектор углов Харриса.
3. Преобразование изображений: гомографии, деформирование, создание панорам.
4. Кластеризация изображений и классификация изображений.
5. Сегментация изображений.
6. Основные функции OpenCV.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предлагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Основы компьютерного зрения»:

Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Библиотека PIL. Создание миниатюр.
2. Библиотека PIL. Копирование и вставка областей.
3. Библиотека PIL. Изменение размера и поворот.
4. Библиотека Matplotlib. Рисование точек и прямых линий.
5. Библиотека Matplotlib. Интерактивное аннотирование.
6. Пакет NumPy.
7. Размытие изображений.
8. Локальные дескрипторы изображений.
9. Преобразования изображений.
10. Многовидовая геометрия.
11. Основные подходы к классификации изображений.
12. Вариационные методы сегментации изображений.
13. Основы OpenCV.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Обработка и подготовка данных»:

1. Разметка данных в инструменте CVAT
2. Разработка программного обеспечения для экспорта данных из CVAT.
3. Подготовка отчета с описанием основных метрик оценки точности нейронных сетей для обработки изображений.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Нейронные сети»:

I. Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина. Простой классификатор.
2. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
3. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
4. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
5. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
6. Обратное распространение ошибок.
7. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
8. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
9. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
10. Недостатки нейронных сетей.
11. Сверточные нейронные сети.
12. Рекуррентные нейронные сети.
13. Состязательные нейронные сети.

II. Изучите курс ML START «Машинное обучение»:

https://youtube.com/playlist?list=PLrSH_ggigfrlXzHj8aLKj1cjPfwORqIxy

Образцы тем лабораторных работ:

1. Подготовка набора данных инструментом CVAT.
2. Нейронные сети.
3. Сверточные нейронные сети.
4. Рекуррентные нейронные сети.

Лабораторная работа «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Разбить видео на кадры (можно использовать ffmpeg, следует выставить fps = 30).
2. Пройдите регистрацию в инструменте CVAT.

После регистрации и авторизации появится титульный экран «Tasks», где отображены

все

текущие задачи по разметке. Изначально список пуст, поэтому необходимо создать задачу с

нужным файлом для разметки:

3. Нажмите кнопку “+ Create new task”.
4. Далее необходимо сделать следующее:
 - a. Ввести наименование задачи.
 - b. Добавить объект, который необходимо разметить.
 - c. В поле “lables” нажать кнопку “Add lable”.
 - d. Затем в поле “label name” ввести имя для объекта. Выбрать цвет, нажать кнопку “Done”.
 - e. Далее необходимо выбрать файлы, на которых будет происходить разметка.
 - f. После загрузки файлов на сервер нажимаем кнопку «Sumbit».
 - g. После создания задачи в верхнем правом углу появится сообщение о том, что задача была создана.
5. Открываем созданную задачу нажав на кнопку «Open».
6. После появления окна с деталями задачи, нажимаем на «Job #...»
7. Открывается окно разметчика.
8. Размечаем необходимое количество данных пользуясь подробным руководством по CVAT.
9. После разметки необходимо импортировать разметку:
 - a. Нажимаем «Menu».
 - b. В появившемся меню выбираем «Export as a dataset» → «COCO 1.0»

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Методы аугментации данных.
2. Что такое валидационный набор данных?
3. Какое соотношение лучше всего выдерживать у тестового и обучающего набора данных?
4. Основные инструменты в CVAT для разметки данных для обучения детектора?
5. В какие форматы возможно экспортировать данные в CVAT?

Лабораторная работа «Нейронные сети»

1. Пусть x обозначает входной вектор ($x_1, x_2, \dots, x_n$), а y обозначает выходной вектор ($y_1, y_2, \dots, y_n$). Пусть w и w' обозначают веса кодировщика и декодеровщика соответственно. Какой может быть функция стоимости для обучения этой нейронной сети?
2. Используя Python и Tensor Flow постройте каскадный автокодировщик.
Определите класс автокодировщика (файл autoencoder.py)

```
class Autoencoder:
    def init (self, input_dim, hidden_dim):  ← Инициализирует переменные

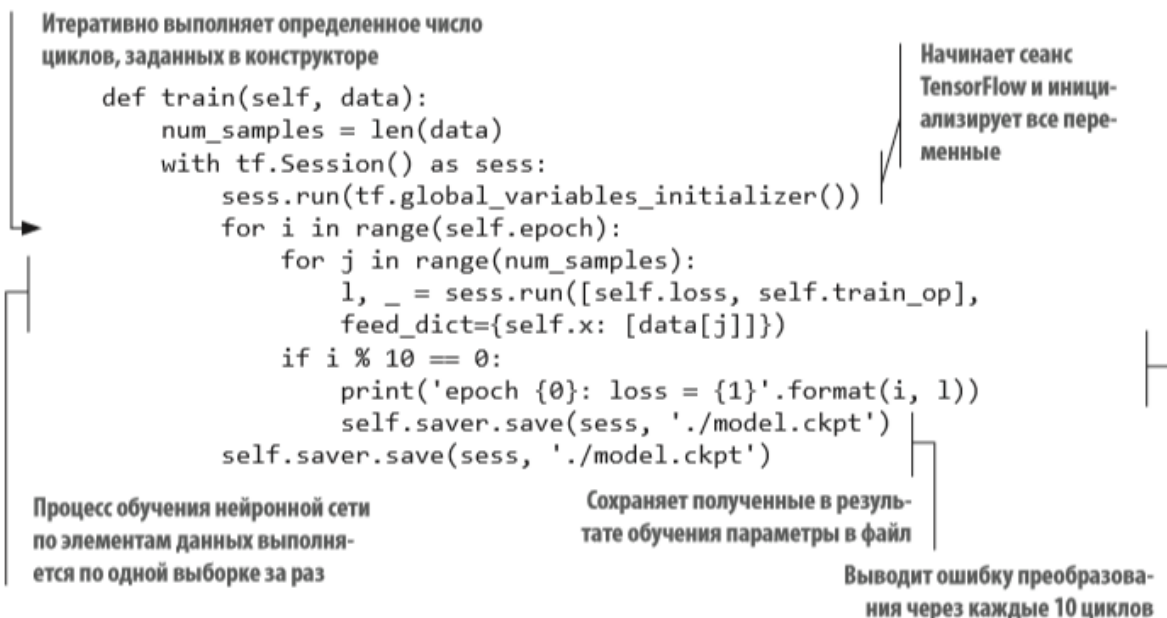
    def train(self, data):  ← Обучение на базе данных

    def test(self, data):  ← Обучение на новых данных
```

Реализуйте конструктор, показанный в листинге:



Определите метод класса `train`, который получит набор данных и в процессе обучения, используя эти данные, выдаст параметры для минимизации потерь.



Создайте метод `test`, который позволит вам оценить автокодировщик на новых данных.

```

def test(self, data):
    with tf.Session() as sess:
        self.saver.restore(sess, './model.ckpt')
        hidden, reconstructed = sess.run([self.encoded, self.decoded],
        feed_dict={self.x: data})
        print('input', data)
        print('compressed', hidden)
        print('reconstructed', reconstructed)
        return reconstructed

```

Загружает параметры, полученные в ходе обучения

Преобразует входные данные

Создайте новый файл под названием main.py и воспользуйтесь классом Autoencoder, как показано в следующем листинге:

```

from autoencoder import Autoencoder
from sklearn import datasets

hidden_dim = 1
data = datasets.load_iris().data
input_dim = len(data[0])
ae = Autoencoder(input_dim, hidden_dim)
ae.train(data)
ae.test([[8, 4, 6, 2]])

```

Запуск функции train выдает отладочную информацию о том, как уменьшаются потери за эпохи. Функция test показывает информацию о процессе кодирования и декодирования:

```

('input', [[8, 4, 6, 2]])
('compressed', array([[ 0.78238308]], dtype=float32))
('reconstructed', array([[ 6.87756062, 2.79838109, 6.25144577,
2.23120356]], dtype=float32))

```

Сожмите четырехмерный вектор до вектора одной размерности и затем декодируйте его обратно в четырехмерный вектор с некоторой потерей данных.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Нейронные сети»

1. Приведите пример простой прогнозирующей машины.
2. Приведите пример простого классификатора.
3. Что такое «нейрон»? Как происходит распространение сигналов по нейронной сети?
4. Как используется матричное умножение в нейронной сети с тремя слоями?
5. Каким образом осуществляется подготовка данных в проектах с нейронными сетями?
6. Как осуществляется корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети?
7. В чем заключается суть метода «обратного распространения ошибок»?
8. Как описать обратное распространение ошибок с помощью матричной алгебры?
9. В чем заключается суть метода «градиентного спуска»?
10. Как используется метод градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов?
11. Что такое автокодировщик? Как связаны между собой автокодировщики и нейронные сети?
12. Приведите пример применения автокодировщика.
13. Что такое «пакетное обучение»?
14. Как осуществляется работа с изображениями?

Лабораторная работа по теме «Сверточные нейронные сети»

1. Загрузите набор данных CIFAR-10 с сайта www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-python.tar.gz. В этом наборе содержатся 60 000 изображений, равномерно распределенных по 10 категориям, что представляет достаточно большой ресурс для задач классификации. Поместите файл с изображениями в рабочую директорию.

2. Загрузка изображений из файла CIFAR-10 в Python, для этого поместите код в файл `cifar_tools.py`:

```
import pickle

def unpickle(file):
    fo = open(file, 'rb')
    dict = pickle.load(fo, encoding='latin1')
    fo.close()
    return dict
```

3. Проведите очистку набора данных:

```
import numpy as np

def clean(data):
    imgs = data.reshape(data.shape[0], 3, 32, 32)
    grayscale_imgs = imgs.mean(1)
    cropped_imgs = grayscale_imgs[:, 4:28, 4:28]
    img_data = cropped_imgs.reshape(data.shape[0], -1)
    img_size = np.shape(img_data)[1]
    means = np.mean(img_data, axis=1)
    meansT = means.reshape(len(means), 1)
    stds = np.std(img_data, axis=1)
    stdsT = stds.reshape(len(stds), 1)
    adj_std = np.maximum(stdsT, 1.0 / np.sqrt(img_size))
    normalized = (img_data - meansT) / adj_std
    return normalized
```

Преобразует изображение в оттенки серого осреднением насыщенности цвета

Перестраивает данные в матрицу 32×32 с тремя каналами

Обрезает изображение 32×32 в изображение 24×24

Нормализует интенсивности пикселей путем вычитания среднего и деления на среднеквадратическое отклонение

4. Сохраните все изображения из набора данных CIFAR-10 и запустите функцию очистки.

```
def read_data(directory):
    names = unpickle('{} / batches.meta'.format(directory))['label_names']
    print('names', names)

    data, labels = [], []
    for i in range(1, 6):
        filename = '{} / data_batch_{}'.format(directory, i)
        batch_data = unpickle(filename)
        if len(data) > 0:
            data = np.vstack((data, batch_data['data']))
            labels = np.hstack((labels, batch_data['labels']))
        else:
            data = batch_data['data']
            labels = batch_data['labels']

    print(np.shape(data), np.shape(labels))

    data = clean(data)
    data = data.astype(np.float32)
    return names, data, labels
```

5. Сформируйте выборку нескольких изображений из набора данных и визуализируйте их:

```
import cifar_tools

names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('your/location/to/cifar-10-batches-py')
```

6. Выполните визуализацию изображений из набора данных:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import random

def show_some_examples(names, data, labels):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 4
    random_idx = random.sample(range(len(data)), rows * cols)
    for i in range(rows * cols):
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        j = random_idx[i]
        plt.title(names[labels[j]])
        img = np.reshape(data[j, :], (24, 24))
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r')
        plt.axis('off')
    plt.tight_layout()
    plt.savefig('cifar_examples.png')

show_some_examples(names, data, labels)

```

Преобразует изображения до необходимого числа строк и столбцов

Случайным образом выбирает изображения из набора данных, чтобы их можно было показать

7. Откройте новый файл `conv_visuals.py`. Инициализируйте случайным образом 32 фильтра. Это можно сделать, задав переменную `W` размером $5 \times 5 \times 1 \times 32$. Первые два числа соответствуют размеру фильтра. Последнее число равно числу сверток (32). Единица в размере переменной соответствует размерности входа, потому что функция `conv2d` способна выполнять свертку изображений с несколькими входами (в примере внимание уделяется только изображению в градациях серого, поэтому канал один). В следующем листинге показан процесс получения фильтров:

```

W = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 32]))

def show_weights(W, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(W)[3]):
        img = W[:, :, 0, i]
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
        plt.axis('off')
    if filename:
        plt.savefig(filename)
    else:
        plt.show()

```

Определяет достаточное число строк и столбцов, чтобы показать 32 фрагмента (рис. 9.4)

Определяет тензор, представляющий случайные фильтры

Визуально представляет каждую матрицу фильтров

8. Измените код предыдущего листинга для генерирования 64 фильтров размером 3×3 .

9. Используйте сеанс, как показано в следующем листинге, и с помощью оператора `global_variables_initializer` выполните инициализацию весов. Затем вызовите функцию `show_weights` для визуализации случайных фильтров:

```

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    w_val = sess.run(w)
    show_weights(W_val, 'step0_weights.png')

```

10. Опишите демонстрацию процедуры свертки:


```
def show_conv_results(data, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(data)[3]):
        img = data[0, :, :, i]  ← Форма тензора отличается от приведенной в листинге 9.6
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
        plt.axis('off')
    if filename:
        plt.savefig(filename)
    else:
        plt.show()
```

11. Напишите визуализацию свёртки:

```
raw_data = data[4, :]
raw_img = np.reshape(raw_data, (24, 24))
plt.figure()
plt.imshow(raw_img, cmap='Greys_r')
plt.savefig('input_image.png')

x = tf.reshape(raw_data, shape=[-1, 24, 24, 1])  ← Берет изображение из набора
                                                  данных CIFAR и визуализирует его

b = tf.Variable(tf.random_normal([32]))
conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)  ← Определяет входной тензор для
                                     изображения размером 24 × 24

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    conv_val = sess.run(conv)
    show_conv_results(conv_val, 'step1_convs.png')
    print(np.shape(conv_val))

    conv_out_val = sess.run(conv_out)
    show_conv_results(conv_out_val, 'step2_conv_outs.png')
    print(np.shape(conv_out_val))  ← Определяет фильтры и соответствующие
                                   параметры
```

Выполняет свертку
выбранного
изображения

12. Допустим, мы хотим применить подвыборку с определением максимального значения изображения размером 32×32 . Если размер окна 2×2 , а длина шага 2, насколько большим будет получившееся после подвыборки изображение?

13. Примените функцию `maxpool` для подвыборки свернутых изображений:

```
k = 2
maxpool = tf.nn.max_pool(conv_out,
                          ksize=[1, k, k, 1],
                          strides=[1, k, k, 1],
                          padding='SAME')

with tf.Session() as sess:
    maxpool_val = sess.run(maxpool)
    show_conv_results(maxpool_val, 'step3_maxpool.png')
    print(np.shape(maxpool_val))
```

14. Настройте веса сверточной нейронной сети:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import cifar_tools
import tensorflow as tf

names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('/home/binroot/res/cifar-10-batches-py')

x = tf.placeholder(tf.float32, [None, 24 * 24])
y = tf.placeholder(tf.float32, [None, len(names)])

W1 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 64]))
b1 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W2 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 64, 64]))
b2 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W3 = tf.Variable(tf.random_normal([6*6*64, 1024]))
b3 = tf.Variable(tf.random_normal([1024]))

W_out = tf.Variable(tf.random_normal([1024, len(names)]))
b_out = tf.Variable(tf.random_normal([len(names)]))

```

Загружает набор данных

Определяет входные и выходные переменные-заполнители

Использует 64 свертки с окном размером 5×5

Использует еще 64 свертки с окном размером 5×5

Вводит полносвязный слой

Определяет переменные для полносвязного линейного слоя

15. Определите вспомогательную функцию для выполнения свертки, добавьте член смещения, а затем добавьте функцию активации. Вместе эти три шага образуют слой свертки сети:

```

def conv_layer(x, W, b):
    conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
    conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
    conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)
    return conv_out

```

16. Задайте слой max-pool, определив ядро и размер шага:

```

def maxpool_layer(conv, k=2):
    return tf.nn.max_pool(conv, ksize=[1, k, k, 1], strides=[1, k, k, 1],
        padding='SAME')

```

17. Создайте полную модель сверточной нейронной сети:

```

def model():
    x_resaped = tf.reshape(x, shape=[-1, 24, 24, 1])

    conv_out1 = conv_layer(x_resaped, W1, b1)
    maxpool_out1 = maxpool_layer(conv_out1)
    norm1 = tf.nn.lrn(maxpool_out1, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0,
        beta=0.75)

    conv_out2 = conv_layer(norm1, W2, b2)
    norm2 = tf.nn.lrn(conv_out2, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, beta=0.75)
    maxpool_out2 = maxpool_layer(norm2)

    maxpool_resaped = tf.reshape(maxpool_out2, [-1,
        W3.get_shape().as_list()[0]])
    local = tf.add(tf.matmul(maxpool_resaped, W3), b3)
    local_out = tf.nn.relu(local)

    out = tf.add(tf.matmul(local_out, W_out), b_out)
    return out

```

Строит второй слой

Строит первый слой свертки и подвыборки с определением максимального значения

Строит итоговые полносвязные слои

18. Задайте функцию стоимости, которую требуется минимизировать. Воспользуйтесь функцией softmax_cross_entropy_with_logits из библиотеки Tensor Flow, описание которой можно найти в официальной документации (<http://mng.bz/8mEk>):


```

model_op = model()

cost = tf.reduce_mean(  ← Задает кросс-энтропийную функцию потерь
    tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits(logits=model_op, labels=y)
)

train_op = tf.train.AdamOptimizer(learning_rate=0.001).minimize(cost)  ←

correct_pred = tf.equal(tf.argmax(model_op, 1), tf.argmax(y, 1))
accuracy = tf.reduce_mean(tf.cast(correct_pred, tf.float32))

                                Определяет оператор обучения
                                для минимизации функции потерь

```

19. Проведите циклический перебор всех изображений небольшими пакетами для обучения нейронной сети. Со временем веса начнут медленно сходиться к локальному оптимуму, что позволит точно распознать изображения по обучающим данным:

```

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())
    onehot_labels = tf.one_hot(labels, len(names), on_value=1., off_value=0.,
        axis=-1)
    onehot_vals = sess.run(onehot_labels)
    batch_size = len(data) // 200
    print('batch size', batch_size)
    for j in range(0, 1000):  ← Циклически выполняет 1000 эпох
        print('EPOCH', j)
        for i in range(0, len(data), batch_size):  ← Обучает сеть пакетами
            batch_data = data[i:i+batch_size, :]

            batch_onehot_vals = onehot_vals[i:i+batch_size, :]
            _, accuracy_val = sess.run([train_op, accuracy], feed_dict={x:
batch_data, y: batch_onehot_vals})
            if i % 1000 == 0:
                print(i, accuracy_val)
print('DONE WITH EPOCH')

```

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Сверточные нейронные сети»

1. При решении каких задач выявляются недостатки нейронных сетей?
2. Каким образом работает сверточная нейронная сеть?
3. Для решения каких задач используются сверточные нейронные сети?
4. Как осуществляется обработка изображений с использованием сверточных нейронных сетей?
5. Какие возможности предоставляет библиотека Tensor Flow для разработки сверточной нейронной сети?
6. Как повысить эффективность сверточной нейронной сети?

Вопросы к зачету:

1. Основы обработки изображений. Основные инструменты.
2. Основы обработки изображений. Применение NumPy и Matplotlib.
3. Основы обработки изображений. Очистка изображений от шумов.
4. Локальные дескрипторы изображений. Детектор углов Харриса.
5. Локальные дескрипторы изображений. SIFT.
6. Локальные дескрипторы изображений. Сопоставление изображений с геометками.
7. Гомографии.
8. Деформирование изображений.
9. Создание панорам.
10. Эпиполярная геометрия.

11. Многовидовая реконструкция.
12. Стереои изображения.
13. Кластеризация изображений. Основные методы.
14. Опишите алгоритм кластеризации методом К-средних.
15. Спектральная кластеризация.
16. Байесовский классификатор.
17. Сегментация изображений. Основные методы.
18. Обработка видео в OpenCV.
19. Трассировка в OpenCV.

Вопросы к экзамену:

1. Искусственные нейронные сети, функции активации, топология сети, количество слоев, направление перемещения информации, количество узлов в слое. Реализация искусственных нейронных сетей на языке Python (на основе анализа документации разработчиков). Интеграция алгоритма с программой на языке Python. Примеры использования искусственных нейронных сетей.
2. Обучение искусственной нейронной сети методом обратного распространения ошибки, градиентный спуск. Реализация метода на языке Python (на основе анализа документации разработчиков). Примеры использования метода обратного распространения ошибки.
3. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина. Простой классификатор.
4. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
5. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
6. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
7. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
8. Обратное распространение ошибок.
9. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
10. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
11. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
12. Автокодировщики.
13. Применение автокодировщиков.
14. Пакетное обучение.
15. Работа с изображениями.
16. Основные понятия обучения с подкреплением: агент; политика; стратегия; выгода.
17. Функция выгоды. Рекурсивный учет выгод будущих действий.
18. Применение обучения с подкреплением.
19. Реализация обучения с подкреплением.
20. Недостатки нейронных сетей.
21. Сверточные нейронные сети.
22. Применение сверточных нейронных сетей.
23. Обработка изображений.
24. Повышение эффективности сверточной нейронной сети.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ занятий/самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете, экзамене

Ответ на зачете и экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум).

Зачетный и экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	Демонстрирует глубокое знание и понимание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.
	Не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения в стандартной ситуации.	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения в новой или нестандартной ситуации.
	Не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей в стандартной ситуации.	Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей в новой или нестандартной ситуации.
ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика.	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание принципов построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методов и подходов к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного

			интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей в стандартной ситуации.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей в новой или нестандартной ситуации.
ИПК11.3 Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	Не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание принципов построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.
	Не знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание подходов к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов в стандартной ситуации.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-11. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика. ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика. ИПК11.3 Руководит проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгараний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.
4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6

Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимуществ по сравнению с другим.	3
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не	недостаточный

	зачтено)	
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	Детально знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.
	Не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет самостоятельно и успешно проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
	Не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Обладает умениями грамотно применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.
ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика.	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного	Знает в целом принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем

ИПК11.3 Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	интеллекта.	искусственного интеллекта.	искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет грамотно и результативно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.
	Не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Детально знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.
	Не знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает основные подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает все подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	Умеет самостоятельно и успешно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-11. Способен руководить проектами со стороны образовательной организации по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны образовательной организации. ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны образовательной организации. ИПК11.3 Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны образовательной организации.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной	Оценка в 5-ти балльной	Уровень сформированности

шкале	шкале	компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	Детально знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.
	Не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет самостоятельно и успешно проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
	Не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Обладает умениями грамотно применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.
ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем	Знает в целом принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и реализации проектов

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
заказчика.	искусственного интеллекта.	реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	по созданию систем искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет грамотно и результативно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.
ИПК11.3 Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	Не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Детально знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.
	Не знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает основные подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает все подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	Умеет самостоятельно и успешно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.

ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.

Дисциплина «Машинное обучение и большие данные»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Самостоятельная работа. 3. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предполагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Введение в машинное обучение и большие данные»:

1. Приведите понятия «наука о данных», «машинное обучение», «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Как Вы считаете, чем машинное обучение отличается от интеллектуального анализа данных (если эти понятия отличаются друг от друга)?
3. Приведите примеры использования методов машинного обучения.
4. Подготовьте интеллект-карту, включающую в себя представление составляющих машинного обучения: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
5. Приведите описание этапов решения задач с использованием машинного обучения: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
6. Дайте описание типов входных данных, используемых при решении задач с помощью методов машинного обучения.
7. Перечислите типы алгоритмов машинного обучения.
8. Как подбирается метод машинного обучения для решения конкретной прикладной задачи? Что влияет на выбор метода?
9. Каково назначение и возможности библиотеки Scikit-Learn (дайте заключение на основе анализа документации разработчиков библиотеки).
10. Опишите методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Исследование данных, их визуализация и интерпретация»:

1. Для каких целей выполняется интерпретация данных?
2. Что такое структура данных?

3. Какие базовые наборы изменений обычно применяются в числовым данным?
4. Почему в ходе исследования данных запрашивают как средние, так и медианные значения числовых переменных?
5. Что такое «пятичисловая сводка»? Для каких целей она используется?
6. Что отображает диаграмма размаха?
7. Что отображает гистограмма?
8. Как выглядит гистограмма равномерного распределения?
9. Как выглядит кривая нормального распределения?
10. Что измеряется стандартным отклонением?
11. Что гласит правило «68–95–99,7»?
12. Что отображает таблица частотности?
13. Для каких целей строится диаграмма разброса?
14. Что показывают перекрестные таблицы (кросс-таблицы, таблицы сопряженности)?

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Методы классификации»:

1. В чем заключается суть метода k-NN?
2. Приведите примеры задач, решаемых с использованием метода k-NN.
3. Каковы преимущества метода k-NN?
4. Каковы недостатки метода k-NN?
5. Как измеряется степень сходства между экземплярами набора данных?
6. Каким образом выбирается подходящее k?
7. Что такое «минимаксная» нормализация?
8. Каким образом выполняется стандартизация по z-оценке?
9. Что такое «фиктивное» кодирование?
10. Почему алгоритм k-NN называют ленивым?
11. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации метода k-NN.
12. Изучите пример использования метода k-NN для классификации данных (<https://pythonru.com/uroki/sklearn-kmeans-i-knn>).
13. Что такое «вероятностное обучение»?
14. В чем заключается суть работы наивного байесовского классификатора?
15. Приведите примеры задач, решаемых с использованием наивного байесовского классификатора.
16. Каковы преимущества наивного байесовского классификатора?
17. Каковы недостатки наивного байесовского классификатора?
18. Почему алгоритм называют наивным?
19. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации наивного байесовского классификатора.
20. Изучите пример использования наивного байесовского алгоритма для классификации данных (<https://russianblogs.com/article/2703524871/>).
21. Для каких целей используются методы деревьев?
22. Почему группа методов получила такое название?
23. Приведите примеры задач, решаемых с использованием деревьев.
24. Что такое «рекурсивное сегментирование»?
25. Каким образом работает алгоритм дерева решений C5.0?
26. Каким образом выбирается лучшее разделение?
27. С какой целью выполняется «сокращение» дерева решений?
28. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации деревьев решений.
29. Изучите пример использования дерева решений для классификации данных (<https://www.machinelearningmastery.ru/scikit-learn-decision-trees-explained-803f3812290d/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы числового прогнозирования»:

1. Для каких целей используются методы регрессии?
2. Приведите понятие регрессии.
3. Приведите примеры задач, решаемых с использованием регрессии.
4. Как определяется простая линейная регрессия?
5. Приведите описание оценки методом наименьших квадратов.
6. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?
7. Приведите описание множественной линейной регрессии. В чем заключаются преимущества и недостатки данного метода?
8. Изучите документацию разработчиков библиотеки Scikit-learn (<https://scikit-learn.org/stable/>) в части реализации линейной регрессии.
9. Изучите пример использования линейной регрессии для числового прогнозирования (<https://pythonru.com/uroki/linear-regression-sklearn>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил»:

1. В чем заключается суть метода ассоциативных правил?
2. Какие задачи решаются с использованием данного метода?
3. К какому типу методов машинного обучения относится метод ассоциативных правил?
4. В чем заключается суть метода Apriori?
5. В каких библиотеках Python реализован метод ассоциативных правил?
6. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
7. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
8. Как сохранить ассоциативные правила в файл или фрейм данных?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода ассоциативных правил (<http://datascientist.one/apriori-algorithm/>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы кластеризации»:

1. Что такое «кластеризация»? Чем кластеризация отличается от классификации?
2. Какие задачи решаются с использованием методов кластеризации?
3. Перечислите известные Вам методы кластеризации.
4. В чем заключаются суть метода k-средних?
5. Перечислите достоинства и недостатки метода k-средних
6. В каких библиотеках Python реализован метод k-средних?
7. Проанализируйте документацию разработчиков библиотек. Каким образом производится обучение модели? Какие параметры необходимо указать для запуска обучения? Как проверить эффективность модели?
8. Что необходимо сделать, чтобы повысить эффективность модели?
9. Изучите пример решения задачи с использованием метода k-средних (<https://coderlessons.com/tutorials/python-technologies/uznaite-mashinnoe-obuchenie-s-python/ml-algorithm-klasterizatsii-k-srednikh>).

Задания для самостоятельной работы разделу дисциплины «Методы понижения размерности данных»:

1. В чем заключается принцип работы алгоритма понижения размерности данных t-SNE?
2. Какие задачи решаются с использованием данного алгоритма?
3. В каких библиотеках Python реализован данный алгоритм?
4. Изучите документацию разработчиков по оценщику TSNE, реализующему алгоритм понижения размерности данных t-SNE (<https://scikit-learn.org/stable/modules/manifold.html#t-sne>).
5. Каким образом можно выполнить визуализацию результата работы оценщика TSNE? Проанализируйте информацию разработчиков средств визуализации.

Образцы заданий для лабораторных работ:

По итогам выполнения лабораторной работы студент демонстрирует результаты работы программы преподавателю, предварительно разработав тестовые случаи, а также сдает в электронном виде отчет, содержащий порядок выполнения работы.

Лабораторная работа «Исследование данных, их визуализация и интерпретация».

Изучите документацию разработчиков библиотек Pandas, Matplotlib и выполните представленные ниже задания:

1. загрузите данные из файла usedcars.csv в dataframe usedcars;
2. отобразите структуру usedcars;
3. запросите статистику по всем числовым переменным usedcars;
4. посчитайте средние значения для всех числовых переменных usedcars;
5. посчитайте медианы для всех числовых переменных usedcars;
6. изучите пятичисловую сводку для переменных price и mileage;
7. постройте диаграммы размаха для переменных price и mileage;
8. постройте гистограмму для данных о цене и пробеге подержанных автомобилей;
9. вычислите дисперсию и стандартное отклонение по векторам price и mileage;
10. постройте таблицу частотности для данных о подержанном автомобиле;
11. вычислите моду переменных year, model и color;
12. ответьте на вопрос о соотношении цены и пробега, построив диаграмму разброса;
13. ответьте на вопрос о том, существует ли связь между моделью и цветом, построив кросс-таблицу.

Лабораторная работа «Классификация методом k-NN»

Обычный скрининг рака позволяет диагностировать и вылечить это заболевание до того, как появятся заметные симптомы. Процесс раннего выявления включает в себя исследование ткани на наличие аномальных уплотнений или новообразований. Если такое уплотнение обнаружится, то выполняется аспирационная биопсия с использованием полый тонкой иглы, которой из этого новообразования извлекают небольшое количество клеток. Затем врач рассматривает клетки под микроскопом и определяет, злокачественное это новообразование или доброкачественное. Интеллектуальная система, позволяющая автоматизировать идентификацию раковых клеток, принесла бы значительную пользу системе здравоохранения. Автоматизированные процессы, очевидно, повысят эффективность процесса выявления рака, что сократит время диагностики и позволит уделять больше внимания лечению заболевания. Интеллектуальная программа скрининга могла бы также обеспечить большую точность диагностики, исключив из процесса субъективный человеческий фактор. Напишите программу для выявления рака, применив алгоритм k-NN к исследованиям клеток, полученных при биопсии.

Лабораторная работа «Классификация с использованием наивного байесовского алгоритма»

По мере роста популярности мобильных телефонов во всем мире появились новые

возможности для распространения рекламы по почте, используемые недобросовестными маркетологами. Такие рекламодатели используют короткие текстовые сообщения (СМС), чтобы привлечь потенциальных потребителей нежелательной рекламой, известной как СМС-спам. Этот тип спама является особенно опасным, поскольку, в отличие от почтового спама, СМС может причинить больше ущерба из-за широкого использования мобильных телефонов. Разработка интеллектуальной программы классификации, которая бы фильтровала СМС-спам, стала бы полезным инструментом для операторов сотовой связи. Поскольку наивный байесовский алгоритм успешно применялся для фильтрации спама в электронной почте, вполне вероятно, что он также может быть применен к СМС-спаму. Однако в отличие от спама в электронной почте СМС-спам создает дополнительные проблемы для автоматических фильтров. Размер СМС часто ограничен 160 символами, что сокращает объем текста, по которому можно определить, является ли сообщение нежелательным. Такое ограничение привело к тому, что сформировался своеобразный сокращенный СМС-язык, что еще больше стирает грань между обычными сообщениями и спамом. Напишите программу для фильтрации СМС-спама, используя наивный байесовский алгоритм.

Лабораторная работа «Классификация с использованием деревьев решений»

Мировой финансовый кризис 2007–2008 годов показал, как важна прозрачность и строгость в принятии банковских решений. Когда кредиты стали менее доступными, банки ужесточили систему кредитования и обратились к машинному обучению для более точного определения рискованных кредитов. Благодаря высокой точности и возможности формулировать статистическую модель на понятном человеку языке дерева решений широко применяются в банковской сфере. Поскольку правительства многих стран тщательно следят за справедливостью кредитования, руководители банков должны быть в состоянии объяснить, почему одному заявителю было отказано в получении займа, в то время как другому одобрили выдачу кредита. Эта информация полезна и для клиентов, желающих узнать, почему их кредитный рейтинг оказался неудовлетворительным. Автоматические модели оценки кредитоспособности используются для рассылок по кредитным картам и мгновенных онлайн-процессов одобрения кредитов. Разработайте простую модель принятия решения о предоставлении кредита с использованием алгоритма построения деревьев решений. Настройте параметры модели, чтобы свести к минимуму ошибки, которые могут привести к финансовым потерям.

Лабораторная работа «Прогнозирование числовых данных, регрессия»

Для того чтобы медицинская страховая компания могла зарабатывать деньги, необходимо, чтобы сумма ежегодных взносов превышала расходы на медицинское обслуживание бенефициаров. Следовательно, страховщики вкладывают много времени и денег в разработку моделей, которые точно прогнозируют медицинские расходы застрахованного населения. Медицинские расходы трудно оценить, поскольку самые дорогостоящие случаи происходят редко и кажутся случайными. Тем не менее некоторые ситуации являются более распространенными для определенных слоев населения. Например, рак легких чаще встречается у курильщиков, чем у некурящих, а от болезней сердца чаще страдают тучные люди. Целью этого анализа является использование данных о пациентах для прогнозирования средних расходов на медицинское обслуживание для подобных групп населения. Эти оценки могут быть использованы для создания страховых таблиц, согласно которым сумма ежегодных взносов устанавливается выше или ниже в зависимости от ожидаемых затрат на лечение. Используя регрессию, напишите программу, дающую прогноз

стоимости медицинской страховки для конкретного клиента.

Лабораторная работа «Ассоциативные правила»

Анализ потребительской корзины применяется рекомендательными системами, используемыми во многих обычных и интернет-магазинах. Выявленные ассоциативные правила указывают на сочетания товаров, которые часто покупаются вместе. Знание этих паттернов позволяет создать новые способы оптимизации товаров в сети продуктовых магазинов, рекламных акций или раскладки товаров в магазине. Например, если покупатели часто приобретают на завтрак кофе или апельсиновый сок вместе с выпечкой, то, возможно, удастся повысить прибыль, если разместить выпечку поближе к кофе и сокам. Однако эти методы можно применять ко многим другим типам задач, от рекомендаций фильмов до обнаружения опасных зависимостей между лекарствами. При этом алгоритм Apriori способен эффективно обрабатывать потенциально большие наборы ассоциативных правил. Выполните анализ потребительской корзины на основе данных о транзакциях продуктового магазина.

Лабораторная работа «Кластеризация методом k-средних»

Общение с друзьями в социальных сетях, таких как Facebook, ВКонтакте, Instagram и др. стало для подростков всего мира обычным делом. Имея достаточное количество наличных денег, подростки являются желанной социально-демографической группой для компаний, которые продают закуски, напитки, электронику и средства гигиены. Миллионы подростков, посещающих такие сайты, привлекли внимание маркетологов, стремящихся найти свою нишу на все более высококонкурентном рынке. Один из способов найти такую нишу — выявление среди подростков групп, имеющих схожие вкусы, чтобы клиенты, не заинтересованные в этих товарах, не получали рекламу, ориентированную на подростков. Например, скорее всего, будет трудно продать спортивную одежду тем подросткам, которые не интересуются спортом. Исходя из информации на страницах подростков в социальных сетях, можно выделить группы с общими интересами, такими как спорт или музыка. Кластеризация может автоматизировать процесс обнаружения естественных сегментов в этой социально-возрастной группе. Однако только нам решать, насколько эти кластеры интересны и как их можно использовать для рекламы. Используя алгоритм кластеризации k-средних, напишите программу, выполняющую сегментацию рынка для подростков.

Лабораторная работа «Понижение размерности данных. Метод главных компонент»

В наборе данных содержится информация о 200 школьниках в США: их поле, этнической принадлежности, социально-экономическом статусе, типе школы, программе обучения и оценкам по пяти предметам (чтение, письмо, математика, естественные науки и социальные науки).

##	id	female	race	ses	schtyp	prog	read	write	math	science	socst
## 1	70	0	4	1	1	1	57	52	41	47	57
## 2	121	1	4	2	1	3	68	59	53	63	61
## 3	86	0	4	3	1	1	44	33	54	58	31
## 4	141	0	4	3	1	3	63	44	47	53	56
## 5	172	0	4	2	1	2	47	52	57	53	61

Постройте парные диаграммы рассеяния для предметов, как скоррелированы оценки между собой? Примените метод главных компонент, передав в него оценки по пяти предметам. Что описывает первая главная компонента? Какой вклад вносят предметы в

первую главную компоненту? Что представляет собой вторая главная компонента? Проанализируйте связь успеваемости с категориальными переменными.

Вопросы к экзамену:

1. Понятия «наука о данных», «машинное обучение» (далее *англ.* machine learning, ML), «большие данные», «интеллектуальный анализ данных».
2. Составляющие ML: хранение данных; абстрагирование; обобщение; оценка.
3. Этапы решения задач с использованием ML: сбор данных; исследование и подготовка данных; обучение модели; оценка модели; улучшение модели.
4. Типы входных данных.
5. Типы алгоритмов машинного обучения.
6. Подбор алгоритмов по входным данным.
7. Библиотека Scikit-Learn.
8. Методология и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных в образовательной организации.
9. Преобразование данных, построение выводов по данным и оценка результатов.
10. Структуры данных. Числовые переменные.
11. Измерение средних значений: среднее арифметическое и медиана.
12. Измерение разброса: квартили и пятичисловая сводка.
13. Визуализация числовых переменных: диаграммы размаха; гистограммы (разбиения по интервалам и плотность).
14. Интерпретация числовых данных: равномерное и нормальное распределение.
15. Измерение разброса: дисперсия и стандартное отклонение.
16. Категориальные переменные. Мода.
17. Взаимосвязи между переменными.
18. Визуализация отношений: диаграммы разброса.
19. Исследование взаимосвязей: перекрестные таблицы.
20. Ленивое обучение, классификация с использованием метода ближайших соседей.
21. Вероятностное обучение, классификация с использованием наивного байесовского классификатора.
22. Классификация с использованием деревьев решений и правил.
23. Прогнозирование числовых данных, регрессионные методы.
24. Ассоциативные правила. Типы задач, решаемых с использованием ассоциативных правил.
25. Алгоритм Apriori для поиска ассоциативных правил, преимущества и недостатки алгоритма.
26. Измерение интересности правила: поддержка и доверие.
27. Построение набора правил по принципу Apriori.
28. Кластеризация как задача машинного обучения.
29. Алгоритм кластеризации методом k-средних.
30. Понижение размерности данных. Метод главных компонент, новая система координат, достоинства и ограничения метода.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ /самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на экзамене

Ответ на экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум). Билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.
	Не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Демонстрирует глубокое знание и понимание специфики сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.
	Не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика в стандартной ситуации.	Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгараний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.
4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6
Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5

Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий преимущества по сравнению с другим.	3
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	В основном знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Обладает глубокими знаниями методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.
	Не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает и понимает детально специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.
	Не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Самостоятельно и успешно умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.

Дисциплина «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	В основном знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Обладает глубокими знаниями методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.
	Не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает и понимает детально специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.
	Не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Самостоятельно и успешно умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.

ПК-13 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

Дисциплина «Компьютерное зрение и нейронные сети»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-13. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.	ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	1. Задания для выполнения лабораторных работ. 2. Задания практических занятий. 3. Задания самостоятельной работы. 4. Вопросы к зачету. 5. Вопросы к экзамену.

Образцы заданий для выполнения на практических занятиях:

1. Работа с основными пакетами Python для обработки изображений: PIL, Matplotlib, NumPy, SciPy.
2. Нахождение соответственных точек в изображениях используя детектор углов Харриса.
3. Преобразование изображений: гомографии, деформирование, создание панорам.
4. Кластеризация изображений и классификация изображений.
5. Сегментация изображений.
6. Основные функции OpenCV.

Образцы заданий для самостоятельной работы:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя ответы на вопросы и решение заданий, предлагавшихся к выполнению в ходе самостоятельной работы. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Основы компьютерного зрения»:

Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Библиотека PIL. Создание миниатюр.
2. Библиотека PIL. Копирование и вставка областей.
3. Библиотека PIL. Изменение размера и поворот.
4. Библиотека Matplotlib. Рисование точек и прямых линий.
5. Библиотека Matplotlib. Интерактивное аннотирование.
6. Пакет NumPy.
7. Размытие изображений.
8. Локальные дескрипторы изображений.
9. Преобразования изображений.
10. Многовидовая геометрия.
11. Основные подходы к классификации изображений.

12. Вариационные методы сегментации изображений.
13. Основы OpenCV.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Обработка и подготовка данных»:

1. Разметка данных в инструменте CVAT
2. Разработка программного обеспечения для экспорта данных из CVAT.
3. Подготовка отчета с описанием основных метрик оценки точности нейронных сетей для обработки изображений.

Задания для самостоятельной работы по разделу дисциплины «Нейронные сети»:

III. Изучите теорию и представьте краткий конспект по теме:

1. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина. Простой классификатор.
2. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
3. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
4. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
5. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
6. Обратное распространение ошибок.
7. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
8. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
9. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
10. Недостатки нейронных сетей.
11. Сверточные нейронные сети.
12. Рекуррентные нейронные сети.
13. Состязательные нейронные сети.

IV. Изучите курс ML START «Машинное обучение»:

https://youtube.com/playlist?list=PLrSH_ggigfrlXzHj8aLKj1cjPfwORqIxy

Образцы тем лабораторных работ:

1. Подготовка набора данных инструментом CVAT.
2. Нейронные сети.
3. Сверточные нейронные сети.
4. Рекуррентные нейронные сети.

Лабораторная работа «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Разбить видео на кадры (можно использовать ffmpeg, следует выставить fps = 30).
2. Пройдите регистрацию в инструменте CVAT.

После регистрации и авторизации появится титульный экран «Tasks», где отображены все

текущие задачи по разметке. Изначально список пуст, поэтому необходимо создать задачу с

нужным файлом для разметки:

3. Нажмите кнопку “+ Create new task”.
4. Далее необходимо сделать следующее:
 - a. Ввести наименование задачи.
 - b. Добавить объект, который необходимо разметить.
 - c. В поле “labels” нажать кнопку “Add label”.
 - d. Затем в поле “label name” ввести имя для объекта. Выбрать цвет, нажать кнопку “Done”.
 - e. Далее необходимо выбрать файлы, на которых будет происходить разметка.
 - f. После загрузки файлов на сервер нажимаем кнопку «Submit».

- g. После создания задачи в верхнем правом углу появится сообщение о том, что задача была создана.
5. Открываем созданную задачу нажав на кнопку «Open».
6. После появления окна с деталями задачи, нажимаем на «Job #...»
7. Открывается окно разметчика.
8. Размечаем необходимое количество данных пользуясь подробным руководством по CVAT.
9. После разметки необходимо импортировать разметку:
 - a. Нажимаем «Menu».
 - b. В появившемся меню выбираем «Export as a dataset» → «COCO 1.0»

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Подготовка набора данных инструментом CVAT»

1. Методы аугментации данных.
2. Что такое валидационный набор данных?
3. Какое соотношение лучше всего выдерживать у тестового и обучающего набора данных?
4. Основные инструменты в CVAT для разметки данных для обучения детектора?
5. В какие форматы возможно экспортировать данные в CVAT?

Лабораторная работа «Нейронные сети»

1. Пусть x обозначает входной вектор $(x_1, x_2, \dots, x_n)$, а y обозначает выходной вектор $(y_1, y_2, \dots, y_n)$. Пусть w и w' обозначают веса кодировщика и декодероващика соответственно. Какой может быть функция стоимости для обучения этой нейронной сети?
2. Используя Python и Tensor Flow постройте каскадный автокодировщик. Определите класс автокодировщика (файл autoencoder.py)

```
class Autoencoder:
    def init (self, input_dim, hidden_dim):  ← Инициализирует переменные

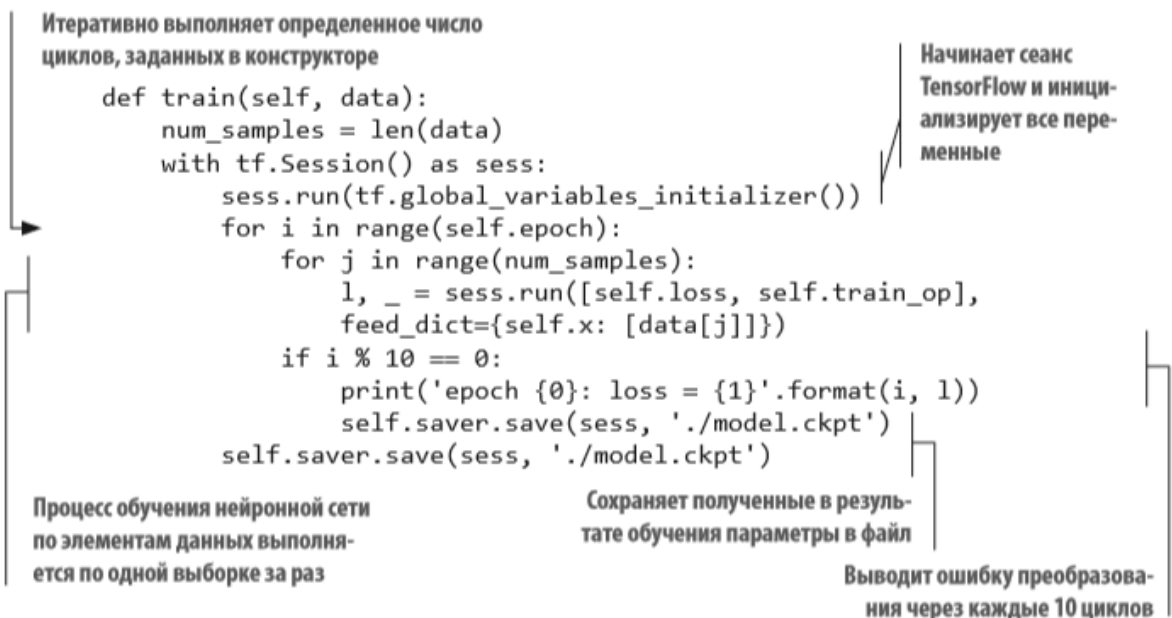
    def train(self, data):  ← Обучение на базе данных

    def test(self, data):  ← Обучение на новых данных
```

Реализуйте конструктор, показанный в листинге:



Определите метод класса `train`, который получит набор данных и в процессе обучения, используя эти данные, выдаст параметры для минимизации потерь.



Создайте метод `test`, который позволит вам оценить автокодировщик на новых данных.


```
def test(self, data):
    with tf.Session() as sess:
        self.saver.restore(sess, './model.ckpt')
        hidden, reconstructed = sess.run([self.encoded, self.decoded],
        feed_dict={self.x: data})
        print('input', data)
        print('compressed', hidden)
        print('reconstructed', reconstructed)
        return reconstructed
```

Загружает параметры,
полученные в ходе обучения

← Преобразует входные данные

Создайте новый файл под названием main.py и воспользуйтесь классом Autoencoder, как показано в следующем листинге:

```
from autoencoder import Autoencoder
from sklearn import datasets

hidden_dim = 1
data = datasets.load_iris().data
input_dim = len(data[0])
ae = Autoencoder(input_dim, hidden_dim)
ae.train(data)
ae.test([[8, 4, 6, 2]])
```

Запуск функции train выдает отладочную информацию о том, как уменьшаются потери за эпохи. Функция test показывает информацию о процессе кодирования и декодирования:

```
('input', [[8, 4, 6, 2]])
('compressed', array([[ 0.78238308]], dtype=float32))
('reconstructed', array([[ 6.87756062, 2.79838109, 6.25144577,
2.23120356]], dtype=float32))
```

Сожмите четырехмерный вектор до вектора одной размерности и затем декодируйте его обратно в четырехмерный вектор с некоторой потерей данных.

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Нейронные сети»

1. Приведите пример простой прогнозирующей машины.
2. Приведите пример простого классификатора.
3. Что такое «нейрон»? Как происходит распространение сигналов по нейронной сети?
4. Как используется матричное умножение в нейронной сети с тремя слоями?
5. Каким образом осуществляется подготовка данных в проектах с нейронными сетями?
6. Как осуществляется корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети?
7. В чем заключается суть метода «обратного распространения ошибок»?
8. Как описать обратное распространение ошибок с помощью матричной алгебры?
9. В чем заключается суть метода «градиентного спуска»?
10. Как используется метод градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов?
11. Что такое автокодировщик? Как связаны между собой автокодировщики и нейронные сети?
12. Приведите пример применения автокодировщика.
13. Что такое «пакетное обучение»?
14. Как осуществляется работа с изображениями?

Лабораторная работа по теме «Сверточные нейронные сети»

1. Загрузите набор данных CIFAR-10 с сайта www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-python.tar.gz). В этом наборе содержатся 60 000 изображений, равномерно распределенных по 10 категориям, что представляет достаточно большой ресурс для задач классификации. Поместите файл с изображениями в рабочую директорию.

2. Загрузка изображений из файла CIFAR-10 в Python, для этого поместите код в файл `cifar_tools.py`:

```
import pickle

def unpickle(file):
    fo = open(file, 'rb')
    dict = pickle.load(fo, encoding='latin1')
    fo.close()
    return dict
```

3. Проведите очистку набора данных:

```
import numpy as np

def clean(data):
    imgs = data.reshape(data.shape[0], 3, 32, 32)
    grayscale_imgs = imgs.mean(1)
    cropped_imgs = grayscale_imgs[:, 4:28, 4:28]
    img_data = cropped_imgs.reshape(data.shape[0], -1)
    img_size = np.shape(img_data)[1]
    means = np.mean(img_data, axis=1)
    meansT = means.reshape(len(means), 1)
    stds = np.std(img_data, axis=1)
    stdsT = stds.reshape(len(stds), 1)
    adj_std = np.maximum(stdsT, 1.0 / np.sqrt(img_size))
    normalized = (img_data - meansT) / adj_std
    return normalized
```

Преобразует изображение в оттенки серого осреднением насыщенности цвета

Перестраивает данные в матрицу 32×32 с тремя каналами

Обрезает изображение 32×32 в изображение 24×24

Нормализует интенсивности пикселей путем вычитания среднего и деления на среднеквадратическое отклонение

4. Сохраните все изображения из набора данных CIFAR-10 и запустите функцию очистки.

```
def read_data(directory):
    names = unpickle('{} / batches.meta'.format(directory))['label_names']
    print('names', names)

    data, labels = [], []
    for i in range(1, 6):
        filename = '{} / data_batch_{}'.format(directory, i)
        batch_data = unpickle(filename)
        if len(data) > 0:
            data = np.vstack((data, batch_data['data']))
            labels = np.hstack((labels, batch_data['labels']))
        else:
            data = batch_data['data']
            labels = batch_data['labels']

    print(np.shape(data), np.shape(labels))

    data = clean(data)
    data = data.astype(np.float32)
    return names, data, labels
```

5. Сформируйте выборку нескольких изображений из набора данных и визуализируйте их:

```
import cifar_tools

names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('your/location/to/cifar-10-batches-py')
```

6. Выполните визуализацию изображений из набора данных:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import random

def show_some_examples(names, data, labels):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 4
    random_idx = random.sample(range(len(data)), rows * cols)
    for i in range(rows * cols):
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        j = random_idx[i]
        plt.title(names[labels[j]])
        img = np.reshape(data[j, :], (24, 24))
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r')
        plt.axis('off')
    plt.tight_layout()
    plt.savefig('cifar_examples.png')

show_some_examples(names, data, labels)

```

Преобразует изображения до необходимого числа строк и столбцов

Случайным образом выбирает изображения из набора данных, чтобы их можно было показать

7. Откройте новый файл `conv_visuals.py`. Инициализируйте случайным образом 32 фильтра. Это можно сделать, задав переменную `W` размером $5 \times 5 \times 1 \times 32$. Первые два числа соответствуют размеру фильтра. Последнее число равно числу сверток (32). Единица в размере переменной соответствует размерности входа, потому что функция `conv2d` способна выполнять свертку изображений с несколькими входами (в примере внимание уделяется только изображению в градациях серого, поэтому канал один). В следующем листинге показан процесс получения фильтров:

```

W = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 32]))

def show_weights(W, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(W)[3]):
        img = W[:, :, 0, i]
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
        plt.axis('off')
    if filename:
        plt.savefig(filename)
    else:
        plt.show()

```

Определяет достаточное число строк и столбцов, чтобы показать 32 фрагмента (рис. 9.4)

Определяет тензор, представляющий случайные фильтры

Визуально представляет каждую матрицу фильтров

8. Измените код предыдущего листинга для генерирования 64 фильтров размером 3×3 .

9. Используйте сеанс, как показано в следующем листинге, и с помощью оператора `global_variables_initializer` выполните инициализацию весов. Затем вызовите функцию `show_weights` для визуализации случайных фильтров:

```

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    w_val = sess.run(W)
    show_weights(W_val, 'step0_weights.png')

```

10. Опишите демонстрацию процедуры свертки:

```
def show_conv_results(data, filename=None):
    plt.figure()
    rows, cols = 4, 8
    for i in range(np.shape(data)[3]):
        img = data[0, :, :, i]  ← Форма тензора отличается от приведенной в листинге 9.6
        plt.subplot(rows, cols, i + 1)
        plt.imshow(img, cmap='Greys_r', interpolation='none')
        plt.axis('off')
    if filename:
        plt.savefig(filename)
    else:
        plt.show()
```

11. Напишите визуализацию свёртки:

```
raw_data = data[4, :]
raw_img = np.reshape(raw_data, (24, 24))
plt.figure()
plt.imshow(raw_img, cmap='Greys_r')
plt.savefig('input_image.png')

x = tf.reshape(raw_data, shape=[-1, 24, 24, 1])

b = tf.Variable(tf.random_normal([32]))
conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())

    conv_val = sess.run(conv)
    show_conv_results(conv_val, 'step1_convs.png')
    print(np.shape(conv_val))

    conv_out_val = sess.run(conv_out)
    show_conv_results(conv_out_val, 'step2_conv_outs.png')
    print(np.shape(conv_out_val))
```

Берет изображение из набора данных CIFAR и визуализирует его

Определяет входной тензор для изображения размером 24×24

Определяет фильтры и соответствующие параметры

Выполняет свертку выбранного изображения

12. Допустим, мы хотим применить подвыборку с определением максимального значения изображения размером 32×32 . Если размер окна 2×2 , а длина шага 2, насколько большим будет получившееся после подвыборки изображение?

13. Примените функцию `maxpool` для подвыборки свернутых изображений:

```
k = 2
maxpool = tf.nn.max_pool(conv_out,
                          ksize=[1, k, k, 1],
                          strides=[1, k, k, 1],
                          padding='SAME')

with tf.Session() as sess:
    maxpool_val = sess.run(maxpool)
    show_conv_results(maxpool_val, 'step3_maxpool.png')
    print(np.shape(maxpool_val))
```

14. Настройте веса сверточной нейронной сети:

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import cifar_tools
import tensorflow as tf

names, data, labels = \
    cifar_tools.read_data('/home/binroot/res/cifar-10-batches-py')

x = tf.placeholder(tf.float32, [None, 24 * 24])
y = tf.placeholder(tf.float32, [None, len(names)])

W1 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 1, 64]))
b1 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W2 = tf.Variable(tf.random_normal([5, 5, 64, 64]))
b2 = tf.Variable(tf.random_normal([64]))

W3 = tf.Variable(tf.random_normal([6*6*64, 1024]))
b3 = tf.Variable(tf.random_normal([1024]))

W_out = tf.Variable(tf.random_normal([1024, len(names)]))
b_out = tf.Variable(tf.random_normal([len(names)]))

```

Загружает набор данных

Определяет входные и выходные переменные-заполнители

Использует 64 свертки с окном размером 5×5

Использует еще 64 свертки с окном размером 5×5

Вводит полносвязный слой

Определяет переменные для полносвязного линейного слоя

15. Определите вспомогательную функцию для выполнения свертки, добавьте член смещения, а затем добавьте функцию активации. Вместе эти три шага образуют слой свертки сети:

```

def conv_layer(x, W, b):
    conv = tf.nn.conv2d(x, W, strides=[1, 1, 1, 1], padding='SAME')
    conv_with_b = tf.nn.bias_add(conv, b)
    conv_out = tf.nn.relu(conv_with_b)
    return conv_out

```

16. Задайте слой max-pool, определив ядро и размер шага:

```

def maxpool_layer(conv, k=2):
    return tf.nn.max_pool(conv, ksize=[1, k, k, 1], strides=[1, k, k, 1],
        padding='SAME')

```

17. Создайте полную модель сверточной нейронной сети:

```

def model():
    x_resaped = tf.reshape(x, shape=[-1, 24, 24, 1])

    conv_out1 = conv_layer(x_resaped, W1, b1)
    maxpool_out1 = maxpool_layer(conv_out1)
    norm1 = tf.nn.lrn(maxpool_out1, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0,
        beta=0.75)

    conv_out2 = conv_layer(norm1, W2, b2)
    norm2 = tf.nn.lrn(conv_out2, 4, bias=1.0, alpha=0.001 / 9.0, beta=0.75)
    maxpool_out2 = maxpool_layer(norm2)

    maxpool_resaped = tf.reshape(maxpool_out2, [-1,
        W3.get_shape().as_list()[0]])
    local = tf.add(tf.matmul(maxpool_resaped, W3), b3)
    local_out = tf.nn.relu(local)

    out = tf.add(tf.matmul(local_out, W_out), b_out)
    return out

```

Строит второй слой

Строит первый слой свертки и подвыборки с определением максимального значения

Строит итоговые полносвязные слои

18. Задайте функцию стоимости, которую требуется минимизировать. Воспользуйтесь функцией softmax_cross_entropy_with_logits из библиотеки Tensor Flow, описание которой можно найти в официальной документации (<http://mng.bz/8mEk>):


```

model_op = model()

cost = tf.reduce_mean(  ← Задает кросс-энтропийную функцию потерь
    tf.nn.softmax_cross_entropy_with_logits(logits=model_op, labels=y)
)

train_op = tf.train.AdamOptimizer(learning_rate=0.001).minimize(cost)  ←

correct_pred = tf.equal(tf.argmax(model_op, 1), tf.argmax(y, 1))
accuracy = tf.reduce_mean(tf.cast(correct_pred, tf.float32))

                                Определяет оператор обучения
                                для минимизации функции потерь

```

19. Проведите циклический перебор всех изображений небольшими пакетами для обучения нейронной сети. Со временем веса начнут медленно сходиться к локальному оптимуму, что позволит точно распознать изображения по обучающим данным:

```

with tf.Session() as sess:
    sess.run(tf.global_variables_initializer())
    onehot_labels = tf.one_hot(labels, len(names), on_value=1., off_value=0.,
        axis=-1)
    onehot_vals = sess.run(onehot_labels)
    batch_size = len(data) // 200
    print('batch size', batch_size)
    for j in range(0, 1000):  ← Циклически выполняет 1000 эпох
        print('EPOCH', j)
        for i in range(0, len(data), batch_size):  ← Обучает сеть пакетами
            batch_data = data[i:i+batch_size, :]

            batch_onehot_vals = onehot_vals[i:i+batch_size, :]
            _, accuracy_val = sess.run([train_op, accuracy], feed_dict={x:
batch_data, y: batch_onehot_vals})
            if i % 1000 == 0:
                print(i, accuracy_val)
print('DONE WITH EPOCH')

```

Вопросы для защиты лабораторной работы по теме «Сверточные нейронные сети»

1. При решении каких задач выявляются недостатки нейронных сетей?
2. Каким образом работает сверточная нейронная сеть?
3. Для решения каких задач используются сверточные нейронные сети?
4. Как осуществляется обработка изображений с использованием сверточных нейронных сетей?
5. Какие возможности предоставляет библиотека Tensor Flow для разработки сверточной нейронной сети?
6. Как повысить эффективность сверточной нейронной сети?

Вопросы к зачету:

1. Основы обработки изображений. Основные инструменты.
2. Основы обработки изображений. Применение NumPy и Matplotlib.
3. Основы обработки изображений. Очистка изображений от шумов.
4. Локальные дескрипторы изображений. Детектор углов Харриса.
5. Локальные дескрипторы изображений. SIFT.
6. Локальные дескрипторы изображений. Сопоставление изображений с геометками.
7. Гомографии.
8. Деформирование изображений.
9. Создание панорам.
10. Эпиполярная геометрия.

11. Многовидовая реконструкция.
12. Стереои изображения.
13. Кластеризация изображений. Основные методы.
14. Опишите алгоритм кластеризации методом К-средних.
15. Спектральная кластеризация.
16. Байесовский классификатор.
17. Сегментация изображений. Основные методы.
18. Обработка видео в OpenCV.
19. Трассировка в OpenCV.

Вопросы к экзамену:

1. Искусственные нейронные сети, функции активации, топология сети, количество слоев, направление перемещения информации, количество узлов в слое. Реализация искусственных нейронных сетей на языке Python (на основе анализа документации разработчиков). Интеграция алгоритма с программой на языке Python. Примеры использования искусственных нейронных сетей.
2. Обучение искусственной нейронной сети методом обратного распространения ошибки, градиентный спуск. Реализация метода на языке Python (на основе анализа документации разработчиков). Примеры использования метода обратного распространения ошибки.
3. Введение в нейронные сети. Простая прогнозирующая машина. Простой классификатор.
4. Нейроны. Распространение сигналов по нейронной сети.
5. Использование матричного умножения в нейронной сети с тремя слоями.
6. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
7. Корректировка весовых коэффициентов в процессе обучения нейронной сети.
8. Обратное распространение ошибок.
9. Описание обратного распространения ошибок с помощью матричной алгебры.
10. Использование градиентного спуска для обновления весовых коэффициентов.
11. Подготовка данных: входные значения; выходные значения; случайные начальные значения весовых коэффициентов.
12. Автокодировщики.
13. Применение автокодировщиков.
14. Пакетное обучение.
15. Работа с изображениями.
16. Основные понятия обучения с подкреплением: агент; политика; стратегия; выгода.
17. Функция выгоды. Рекурсивный учет выгод будущих действий.
18. Применение обучения с подкреплением.
19. Реализация обучения с подкреплением.
20. Недостатки нейронных сетей.
21. Сверточные нейронные сети.
22. Применение сверточных нейронных сетей.
23. Обработка изображений.
24. Повышение эффективности сверточной нейронной сети.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит систематический контроль знаний студентов, ориентируясь на перечень вопросов для проведения зачета/экзамена.

Критерии оценки лабораторных работ занятий/самостоятельной работы студента

– **5 баллов** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно и полностью верно; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **4 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент анализирует результаты, полученные в ходе выполнения работы, делает выводы.

– **3 балла** выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, в целом правильно, но имеются некоторые неточности в выполнении заданий или ответах на контрольные вопросы; представлен отчет, содержащий результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответы на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы; студент испытывает затруднения при проведении анализа результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, и формулировке выводов.

– **2 балла** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, однако оформил отчет по результатам работы.

– **1 балл** выставляется студенту, если студент не до конца справился с заданием, не совсем верно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы, не оформил отчет по результатам работы.

– **0 баллов** выставляется студенту, если студент не справился с заданием, неверно ответил на вопросы для подготовки/защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания устного ответа студента на зачете, экзамене

Ответ на зачете и экзамене оценивается исходя из 40 баллов (максимум).

Зачетный и экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и практическое задание, преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Полный ответ на основной вопрос оценивается максимум в 20 баллов, предполагает свободное изложение (не чтение) всего необходимого материала, ответы студента на уточняющие вопросы, если они есть. Правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается максимум в 5 баллов. Правильное выполнение практического задания оценивается в 20 баллов.

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	Демонстрирует глубокое знание и понимание принципов построения систем компьютерного зрения, методов и подходов к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».
	Не умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика в стандартной ситуации.	Умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика в новой или нестандартной ситуации.

Дисциплина «Проектирование в профессиональной сфере»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-13. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.	ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	1. Результат проектной деятельности

Самостоятельная работа:

По итогам самостоятельной работы студент готовит отчет, включающий в себя описание того, что реализовано в выбранном проекте, а также описание методики, которая была использована при исполнении всех этапов реализации проекта. Отчет сдается преподавателю в электронной форме.

Студенту необходимо пройти все этапы реализации проекта для того, чтобы предмет был зачтен:

1. Выбор темы.
2. Описание научной новизны и конкурентный анализ.
3. Разработка плана реализации проекта в соответствии с выбранной методикой управления.
4. Разработка проекта.
5. Подготовка отчета НИР о проекте.
6. Разработка стратегического плана проекта.
7. Разработка инвестиционной презентации проекта.

Образцы тем для реализации проекта:

1. Интеллектуальная система определения опасных действий в школах по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
2. Интеллектуальная система автоматизации составления расписаний с использованием технологий искусственного интеллекта.
3. Разработка системы обнаружения задымлений и возгараний в учебных заведениях на основании изображений с камер видеонаблюдения.
4. Разработка системы обнаружения оставленных предметов в здании школы и на прилегающей территории по видеоизображениям с камер видеонаблюдения.
5. Интеллектуальная система для прогнозирования успеваемости учеников на основании данных о предыдущей успеваемости, здоровье и данных из текущих опросов учеников.

Уровни оценки компетенций следующие: базовый – 55-69 баллов, повышенный – 70-100 баллов. Преподаватель проводит контроль знаний магистрантов по результатам выполнения

всех этапов реализации проекта. Оценивается: разработанный проект, отчет НИР, стратегический план проекта и инвестиционная презентация проекта.

Критерии оценки разработанного проекта:

1. 25-18 баллов – проект полностью реализован и работает без ошибок, готов к эксплуатации.
2. 17-12 баллов – проект требует незначительных доработок.
3. 11-6 баллов – проект требует значительной доработки.
4. 5 баллов и менее – программа не соответствует требованиям.

Критерии оценки НИР:

Показатели степени новизны НИР

Степень новизны	Характеристики степени новизны	Значения показателя степени новизны, баллы
Принципиально новая	Качественно новая работа по постановке задачи, основанная на применении оригинальных методов исследования. Результаты исследования открывают новое направление в данной области науки и техники. Получены принципиально новые факты, закономерности; разработана новая теория. Создано принципиально новое устройство, способ.	12
Новая	Получена новая информация, существенно уменьшающая неопределенность имевшихся значений (по-новому или впервые объяснены известные факты, закономерности, внедрены новые понятия, раскрыта структура содержания). Проведено существенное усовершенствование, дополнение и уточнение ранее достигнутых результатов.	6
Относительно новая	Работа имеет элементы новизны в постановке задачи и методах исследования. Результаты исследования систематизируют и обобщают имеющиеся сведения, определяют пути дальнейших исследований; впервые найдена связь (или найдена новая связь) между явлениями. Известные в принципе положения, распространены на многие объекты, в результате чего найдено эффективное решение. Разработаны более простые способы для достижения прежних результатов. Проведена частичная рациональная модификация (с признаками новизны).	5
Традиционная	Работа выполнена по традиционной методике. Результаты исследований носят информационный характер. Подтверждены или поставлены под сомнение известные представления, нуждающиеся в проверке. Найден новый вариант решения, не дающий	3

	преимущества по сравнению с другим.	
Не обладающая новизной	Получен результат, который ранее зафиксирован в информационном массиве, но не был известен автору.	0

Показатели уровня теоретической проработки НИР

Характеристика уровня теоретической проработки	Значения показателя уровня теоретической проработки, баллы
Открытие закона, разработка теории	12
Глубокая разработка проблемы: многоаспектный анализ связей, взаимозависимости между фактами с наличием объяснения, научной систематизации с построением эвристической модели или комплексного прогноза.	7
Разработка способа (алгоритма, программы) устройства, получение нового вещества.	5
Элементарный анализ связей между фактами с наличием гипотезы, классификации, объясняющей версии, или практических рекомендаций частного характера.	3
Описание отдельных элементарных фактов, изложение опыта, результатов наблюдения, измерений.	1

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем компьютерного зрения, методов и подходов к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».
	Не умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет самостоятельно и успешно решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.

Дисциплина «Производственная практика: «Научно-исследовательская работа»

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-13. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.	ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	<i>Задание.</i> Проведите анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. <i>Задание.</i> Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации.

Задание 1. Подготовьте анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Анализ применения интеллектуальных систем в цифровой среде образовательной организации» (максимальная оценка 10 баллов).

Задание 2. Спроектируйте содержание учебных дисциплин (модулей), технологий и конкретных методик обучения в рамках проводимого исследования или интеллектуальную цифровую среду образовательной организации. Форма контроля: раздел отчета «Проект содержания учебных дисциплин (модулей)» (максимальная оценка 20баллов).

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый
70-85 баллов	хорошо	повышенный
86-100 баллов	отлично	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной	Не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и	Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем компьютерного

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	зрения, методов и подходов к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».
	Не умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет самостоятельно и успешно решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Государственный экзамен (при наличии)

Перечень вопросов и (или) заданий с вариантами ответов / решений для практических задач и тестов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

2.2 Выпускная квалификационная работа

Примерная тематика ВКР.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

В рамках проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке. ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИУК2.1 Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение. ИУК2.2 Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами. ИУК2.3 Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИУК3.1 Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы. ИУК3.2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. ИУК3.3 Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон. ИУК3.4 Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им;	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам. ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке. ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека. ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	ИУК6.1 Знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации. ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности. ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала собственной деятельности.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
УК-7. Способен понимать	ИУК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические	ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на

фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта ИУК-7.2. Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности ИУК-7.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности ИУК-7.4. Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности ИУК-7.5. Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности ИУК-7.6. Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ИОПК1.1 Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации. ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования. ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.	ИОПК2.1 Знает содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса. ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ. ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно-методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	ИОПК3.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания. ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-4. Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей.	ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся. ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении. ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении. ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.	ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями. ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений.	ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения. ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности. ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов	ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

исследований.	педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности. ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	
ОПК-9. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ИОПК 9.1 Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. ИОПК 9.2 Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. ИОПК 9.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или	ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
ОПК-10. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики.	ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. ИОПК 10.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.	ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ОПК-11. Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями.	ИОПК 11.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта ИОПК 11.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров. ИОПК 11.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области.	ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-1. Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях основного общего, среднего общего, профессионального образования.	ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях. ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-2. Способен проектировать содержание учебных дисциплин (модулей) по искусственному интеллекту, формы и методы контроля,	ИОПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули. ИОПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно-	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

контрольно-измерительные материалы.	измерительные материалы по искусственному интеллекту.	
ПК-3. Способен участвовать в решении профессиональных проектных задач, выбирать и реализовывать командную роль в работе над проектом в соответствии с приоритетами собственной деятельности.	ИПК3.1 Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности. ИПК3.2 Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-4. Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей.	ИПК4.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей. ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-5. Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования.	ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта. ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-6. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-7. Способен использовать методы и	ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного

инструменты инженерии знаний.	ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний. ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-8. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей. ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области. ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес-аналитики в организации со стороны образовательной организации.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-9. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.	ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-10. Способен руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика.	ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика. ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-11. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов.	ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика. ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств со стороны заказчика. ИПК11.3 Руководит проектами по	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

	разработке систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	
ПК-12. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.
ПК-13. Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях.	ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Задание для выполнения ВКР, отзыв научного руководителя, рецензия на ВКР, вопросы членов ГЭК на защите ВКР.

Типы вопросов на защите ВКР:

- вопросы на определение уровня владения специальной научной терминологией;
- вопросы на определение уровня владения основными представлениями изученных дисциплин;
- вопросы на понимание специфики использования различных методов исследования;
- вопросы на анализ, критическую оценку и сравнение результатов аналогичных исследований;
- вопросы по обзору литературы (определение широты научного кругозора, знания иностранных языков, навыков управления информацией);
- вопросы на владение эффективными приемами представления научных данных;
- вопросы на прояснение личностной позиции автора ВКР по профессиональным темам;
- ситуационные вопросы на выявление готовности использовать полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

Примеры компетентностно-ориентированных вопросов на защите ВКР:

1. Какую научно-педагогическую и учебно-методическую литературу вы проанализировали по проблематике исследования, к каким выводам вы пришли? (УК-1)
2. Знание каких современных проблем науки Вы использовали при планировании Вашей работы? (УК-1)
3. Для успешной реализации проекта обязательно формировать план-график реализации? (УК-2)
4. Каким образом вы организовывали взаимодействие с участниками образовательного процесса и социальными партнерами при проведении исследования? (УК-3)
5. Какими средствами современных коммуникационных технологий вы пользовались для получения новых знаний и умений? (УК-4)

6. Пользовались ли вы источниками на иностранном языке при подготовке ВКР? (УК-4)
7. Учитывали ли вы в своей работе над диссертационным исследованием в процессе межкультурного взаимодействия разнообразие культур? (УК-5)
8. Помогли ли вам знания теоретико-методологических основ саморазвития, самореализации для определения эффективных направлений действий в области профессиональной деятельности? (УК-6)
9. Какие правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта вы использовали в своей работе? (УК-7)
10. В полученных вами результатах научно-исследовательской деятельности соблюдались права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации? Уточните как. (УК-7)
11. Как проводятся патентные исследования, лицензирование и защита прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности? (УК-7)
12. Какие приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации Вы знаете? (ОПК-1)
13. Как соблюдались нормы авторского права при выполнении Вашей работы? (ОПК-1)
14. Где использовали при написании научной работы знание содержания основных нормативных документов? (ОПК-2)
15. Какие образовательные технологии необходимы для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями? (ОПК-3)
16. Использовали ли вы в ходе работы над магистерской диссертацией принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей? (ОПК-4)
17. Какие принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся вы использовали в ходе работы над магистерской диссертацией? (ОПК-5)
18. Как бы Вы могли охарактеризовать группу обучающихся, принявших участие в проведенном вами педагогическом эксперименте? (ОПК-6)
19. Каким образом Вы использовали особенности образовательной среды учреждения для работы над магистерской диссертацией? (ОПК-7)
20. В каких сферах профессиональной деятельности Вами может быть применен опыт, полученный при выполнении ВКР? (ОПК-8)
21. Какие знания в области математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных и когнитивных наук вы использовали для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта? (ОПК-9)
22. Какие программные средства Вами были разработаны и использовались ли для этого современные интеллектуальные компьютерные технологии? (ОПК-10)
23. Назовите современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики. (ОПК-10)
24. Какую профессиональную информацию вы анализировали для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта? (ОПК-11)
25. Какие новые научные принципы и методы исследований были Вами применены на практике для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта? (ОПК-11)
26. В каждой ли организации есть возможность сформировать цифровую среду образовательной организации? (ПК-1)
27. Какие элементы искусственного интеллекта при проектировании содержания учебных дисциплин (модулей) вы включили при работе над диссертационного исследования? (ПК-2)
28. Какую командную роль в работе над проектом вы выбрали для себя при решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности? (ПК-3)

29. Уточните, какие инструментальные средства искусственного интеллекта были Вами выбраны для решения педагогических задач в ходе подготовки ВКР? (ПК-4)
30. Как проходила экспериментальная проверка работоспособности систем, основанных на знаниях? (ПК-5)
31. Видите ли Вы возможность применения систем, основанных на знаниях, в образовательной организации? (ПК-6)
32. Знание каких методов сбора и извлечения знаний Вы использовали при планировании работы? (ПК-7)
33. Назовите комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области. (ПК-8)
34. Какие методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач были Вами использованы? (ПК-9)
35. Видите ли Вы возможность применения систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей в образовательной организации? (ПК-10)
36. Осуществляли ли Вы руководство проектом по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов? (ПК-11)
37. Каким образом аналитика больших данных может быть использована в образовании? (ПК-12)
38. Осуществляли ли Вы руководство проектом по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в образовательной организации? (ПК-13)

Шкала оценивания компетенций:

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в 5-ти балльной шкале	Уровень сформированности компетенций
0-54 баллов	неудовлетворительно (не зачтено)	недостаточный
55-69 баллов	удовлетворительно (зачтено)	базовый
70-85 баллов	хорошо (зачтено)	повышенный
86-100 баллов	отлично (зачтено)	

Критерии оценивания компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ИУК1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и	Анализирует проблемную ситуацию как систему, но не выявляет ее составляющие и	Студент анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Студент демонстрирует глубокий анализ проблемной ситуации как системы, выявляет ее составляющие и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
связи между ними.	связи между ними.		связи между ними.
ИУК1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; но не определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Студент осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	Свободно осуществляет поиск вариантов решения поставленной задачи на основе доступных источников информации; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
ИУК1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, но не предвидит результат каждого шага и не оценивает их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Полностью самостоятельно разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого шага и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
ИУК2.1 Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.	Формирует план-график реализации проекта в целом, но не контролирует его выполнение.	Формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.	Самостоятельно и успешно формирует план-график реализации проекта в целом и контролирует его выполнение.
ИУК2.2 Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Организует и координирует работу участников проекта, но не обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.	Студент самостоятельно и полностью успешно взаимодействует с участниками проекта, организует и координирует работу, обеспечивает работу команды

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			необходимыми ресурсами.
ИУК2.3 Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно- практической конференции.	Не может представить (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно- практической конференции.	Представляет (публично) результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно-практической конференции.	Студент может аргументированно дискутировать по вопросам результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчета, статьи, выступления на научно- практической конференции.
ИУК3.1 Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.	Формирует команду для выполнения практических задач; но не разрабатывает стратегию командной работы.	Формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.	Свободно формирует команду для выполнения практических задач; разрабатывает стратегию командной работы.
ИУК3.2 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	Планирует командную работу, распределяет поручения, но не делегирует полномочия членам команды.	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.	Студент полностью самостоятельно и успешно планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.
ИУК3.3 Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевают возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Организует обсуждение разных идей и мнений, но не преодолевает возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевают возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.	Студент свободно организует обсуждение разных идей и мнений; преодолевают возникающие в команде разногласия, споры и конфликты на основе учета интересов всех сторон.
ИУК3.4 Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит	Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им, но не предвидит	Организует командное взаимодействие для решения поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных	Студент демонстрирует готовность организовать командное взаимодействие для решения

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
результаты (последствия) как личных	результаты (последствия) как личных		поставленных задач и управляет им; предвидит результаты (последствия) как личных
ИУК4.1 Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально- делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Не может создать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально- делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.	Студент свободно создает на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.
ИУК4.2 Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально- делового стилей речи на русском и иностранном языке.	Не умеет производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально- делового стилей речи на русском и иностранном языке.	Производит редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.	Студент методически грамотен, может произвести редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке.
ИУК4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Не представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.	Студент способен уверенно представить результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; эффективно участвует в академических и профессиональных дискуссиях.
ИУК5.1 Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного	Не умеет грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного	Грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного взаимодействия,	Студент способен уверенно, грамотно и доступно излагает профессиональную информацию (в том числе на иностранном языке) в процессе межкультурного

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.	соблюдая этические нормы и права человека.	взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека.
ИУК5.2 Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Не умеет осуществить социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Осуществляет социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	Студент демонстрирует готовность полностью самостоятельно осуществлять социальное взаимодействие при выполнении профессиональных задач с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
ИУК6.1 Знает теоретико- методологические основы саморазвития, самореализации.	Не знает теоретико- методологические основы саморазвития, самореализации.	Знает теоретико- методологические основы саморазвития, самореализации.	Студент демонстрирует знание теоретико- методологических основ саморазвития, самореализации.
ИУК6.2 Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Не умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; определять эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.	Студент полностью самостоятельно разрабатывает, контролирует, оценивает и исследует компоненты профессиональной деятельности; определяет эффективные направления действий в области профессиональной деятельности.
ИУК6.3 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала	Не умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определять направления использования творческого	Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого потенциала	Студент свободно и грамотно планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, определяет направления использования творческого

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
собственной деятельности.	потенциала собственной деятельности.	собственной деятельности.	потенциала собственной деятельности.
ИУК7.1 Использует нормативно- правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Не знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей Не знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности Не умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Не умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Не умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного	Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил	Отлично знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей Отлично знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности На высоком уровне умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта На высоком уровне умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта На высоком уровне умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил		интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил
ИУК7.2 Разрабатывает стандарты, правила в сфере искусственного интеллекта и смежных областях и использует их в социальной и профессиональной деятельности	Не знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированн х систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта Не умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированн х систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий	Знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта Умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного	Отлично знает содержание основных международных и национальных стандартов и методологий разработки автоматизированных систем и программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, подходов к управлению и фундаментальные принципы работы, развития и использования технологий искусственного интеллекта Отлично умеет использовать международные и национальные стандарты и методологии разработки автоматизированных систем программного обеспечения, стандартов в области информационной безопасности, принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	искусственного интеллекта при разработке стандартов, норм и правил в сфере искусственного интеллекта	интеллекта	искусственного интеллекта
ИУК7.3 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Не знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности Не умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Отлично знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности Отлично умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
ИУК7.4 Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	Не знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности Не умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	Знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности Умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности	Отлично знает нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности Отлично умеет применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности
ИУК7.5 Проводит поиск зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании	Не знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации Не умеет применять	Знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации Умеет применять методы исследований	Отлично знает методы выполнения поиска зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации Отлично умеет

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
инновационных продуктов в профессиональной деятельности	методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	применять методы исследований результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ИУК7.6 Осуществляет защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Не знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности Не умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности Умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности	Отлично знает принципы защиты прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности Отлично умеет осуществлять защиту прав результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации при создании инновационных продуктов в профессиональной деятельности
ИОПК1.1 Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие	Не знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие	Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской	Студент демонстрирует знание приоритетных направлений развития системы образования Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность в сфере

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	деятельность в сфере образования в Российской Федерации.	Федерации.	образования в Российской Федерации.
ИОПК1.2 Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно- правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Не способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно- правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Способен применять в профессиональной деятельности основные нормативно- правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Студент способен полностью самостоятельно применять в профессиональной деятельности основные нормативно- правовые акты в сфере образования с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.
ИОПК1.3 Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	Не владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	Владеет навыками соблюдения правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.	Студент соблюдает правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; владеет навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования.
ИОПК2.1 Знает содержание	Не знает содержание	Знает содержание основных	Студент способен грамотно использовать

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно- методического обеспечения современного образовательного процесса.	основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно- методического обеспечения современного образовательного процесса.	нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.	в своей работе содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ; способен грамотно организовать педагогическое проектирование; знает структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.
ИОПК2.2 Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками проектирования основных и дополнительных образовательных программ.	Студент демонстрирует готовность полностью самостоятельно проектирование основных и дополнительных образовательных программ.
ИОПК2.3 Владеет навыками разработки научно- методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Не владеет навыками разработки научно- методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Владеет навыками разработки научно- методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.	Студент методически грамотен, способен к самостоятельной разработке научно- методического обеспечения реализации основных и дополнительных образовательных программ.
ИОПК3.1 Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями	Не знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями	Знает основы применения образовательных технологий, необходимых для адресной работы с различными категориями	Студент методически грамотен, способен к самостоятельному применению образовательных технологий, необходимых для адресной работы с

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.	различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; грамотно использовать основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения и воспитания.
ИОПК3.2 Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Не умеет проектировать и применять оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Студент самостоятельно проектирует и применяет оптимальные формы и технологии организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК4.1 Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания	Не знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания	Знает систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.	Знает и умеет самостоятельно применить в работе систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
обучающихся.	обучающихся.		
ИОПК4.2 Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Не способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Способен отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.	Студент полностью самостоятельно и успешно отбирает содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организует социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
ИОПК5.1 Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Не знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.	Студент полностью самостоятельно и успешно формирует средства контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разрабатывает программы мониторинга; использует специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.
ИОПК5.2 Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей	Не умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики	Способен применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития	Студент полностью самостоятельно и успешно способен применять инструментарий и методы диагностики и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.	оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.
ИОПК5.3 Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Не имеет навыков применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Демонстрирует владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.	Студент способен уверенно использовать владение навыками применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.
ИОПК6.1. Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными	Не знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными	Знает психолого-педагогические основы профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными	Студент способен уверенно использовать знания психолого-педагогических основ профессиональной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
потребностями.			
ИОПК 6.2 Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; но не применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Использует знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Для планирования учебно-воспитательной работы студент успешно использует знания об особенностях развития обучающихся; применяет эффективные психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
ИОПК6.3 Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; но не владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных	Осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных	Студент полностью самостоятельно и успешно осуществляет учет особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; владеет навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).	маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений).
ИОПК 7.1 Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Не знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	Студент методически грамотен, способен к самостоятельному выбору методов выявления индивидуальных особенностей обучающихся; знает педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения
ИОПК7.2 Способен использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников	Студент испытывает серьезные затруднения при формировании образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы	Студент в целом самостоятельно и успешно использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений;	Студент полностью самостоятельно и успешно использует особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составляет (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений;

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.	использует для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.
ИОПК7.3 Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Испытывает затруднения при выборе технологии взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способов решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемам индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Демонстрирует владение технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.	Студент может аргументированно дискутировать по вопросам технологий взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способам решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемам индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.
ИОПК 8.1 Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и	Студент испытывает серьезные затруднения при анализе направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современной методологии психолого-педагогического исследования как основу проектирования	Знает основные направления исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности; состояние и тенденции развития	Студент полностью самостоятельно и успешно применяет результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности; современную методологию психолого-педагогического исследования как основу проектирования педагогической деятельности;

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	педагогической деятельности; состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.	состояние и тенденции развития международных и отечественных педагогических исследований; содержание и результаты исследований в области проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.2 Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент не готов выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Умеет выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.	Студент демонстрирует готовность самостоятельно и успешно выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований; определять цели и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; применять современные научные знания и материалы педагогических исследований в процессе проектирования педагогической деятельности.
ИОПК 8.3 Владеет навыками самостоятельного определения педагогической	Студент испытывает серьезные затруднения при определении педагогической	Владеет навыками самостоятельного определения педагогической задачи и проектирования педагогического	Студент полностью самостоятельно и успешно определяет педагогические задачи и проектирует педагогический

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	задачи и проектирования педагогического процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	процесса для ее решения; навыками разработки педагогического проекта для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.	процесс для ее решения; разрабатывает педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы с учетом педагогической ситуации.
ИОПК 9.1 Приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические, общеинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	Не знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. Не умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	Знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. Умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных нестандартных задач применения искусственного интеллекта.	Глубоко знает математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта. Самостоятельно и успешно умеет адаптировать существующие математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач применения искусственного интеллекта.
ИОПК 9.2 Решает основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением	Не знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,	Знает методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-	Демонстрирует глубокое знание методов решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
математических, естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук.	естественнонаучных социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Не умеет решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.	экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Умеет решать основные нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.	естественнонаучных, социально-экономических, инженерных знаний и знаний в области когнитивных наук. Самостоятельно умеет решать основные, нестандартные задачи применения искусственного интеллекта.
ИОПК 9.3 Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Не знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Не умеет проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Умеет проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Детально знает особенности проведения теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Самостоятельно и результативно проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ИОПК 10.1 Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного	Не знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества,	Отлично знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
общества, цифровой экономики.	функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Не умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности	общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем Отлично умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности
ИОПК10.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач	Не знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач	Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач	Отлично знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
профессиональной деятельности	профессиональной деятельности Не умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	профессиональной деятельности Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов	профессиональной деятельности Отлично умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов
ИОПК 11.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач области применения технологий и систем искусственного интеллекта.	Не знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Не умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями.	Знает способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Умеет обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями.	Знает детально и глубоко способы обобщения и оценки результатов научных исследований. Умеет самостоятельно успешно обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями.
ИОПК 11.2 Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров.	Не знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Знает методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.	Демонстрирует глубокое знание методов анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Умеет уверенно и успешно анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			обзоров.
ИОПК 11.3 Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, участвует в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области.	Не знает методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Не умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями и выступать на научных конференциях.	Знает методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями и выступать на научных конференциях.	Знает детально все методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров. Полностью самостоятельно умеет составлять научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями, и успешно выступать на научных конференциях.
ИПК1.1 Проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не умеет проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Умеет проектировать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Студент полностью самостоятельно и успешно проектирует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.
ИПК1.2 Реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Не умеет реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях.	Студент умеет реализовывать образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных организациях	Студент полностью самостоятельно реализует образовательный процесс в области искусственного интеллекта в образовательных

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
			организациях
ИОПК2.1 Проектирует содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Не умеет проектировать содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Умеет проектировать содержание учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельные модули.	Студент успешно использует знания для проектирования содержания учебных дисциплин по искусственному интеллекту или их отдельных модулей.
ИОПК2.2 Проектирует формы и методы контроля, контрольно- измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Не знает, как проектировать формы и методы контроля, контрольно- измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Умеет проектировать формы и методы контроля, контрольно- измерительные материалы по искусственному интеллекту.	Демонстрирует знания по проектированию форм и методов контроля, контрольно- измерительные материалы по искусственному интеллекту.
ИПК3.1 Работая в команде, участвует в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Не умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Умеет работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.	Студент демонстрирует умение работать в команде, участвовать в решении проектных задач в сфере профессиональной деятельности.
ИПК3.2 Понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Не знает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Умеет работать в команде и понимает свою роль в команде и способен ее реализовать в работе над профессиональным проектом.	Студент демонстрирует умение работать в команде, определять свою роль в команде и реализовать ее в работе над профессиональным проектом.
ИПК4.1 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей.	Не знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Знает направления развития систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Демонстрирует глубокое знание и понимание направлений развития систем искусственного интеллекта, методов декомпозиции решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	Не умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в стандартной ситуации.	Умеет осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта в новой или нестандартной ситуации.
ИПК4.2 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.	Не знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта, критериев их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.
	Не умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора.	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в стандартной ситуации.	Умеет выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора в новой или нестандартной ситуации.
ИПК5.1 Выбирает программные платформы систем искусственного интеллекта.	Не знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.	Знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.	Демонстрирует глубокое знание и понимание критериев эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	Не умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования.	Умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования в стандартной ситуации.	Умеет выбирать и применять программные платформы систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования в новой или нестандартной ситуации.
ИПК5.2 Участвует в проведении экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта.	Не знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Знает методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методов постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях.
	Не умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения.	Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения в стандартной ситуации.	Умеет ставить задачи и участвовать в проведении тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем, основанных на знаниях, анализировать результаты и вносить изменения в новой или нестандартной ситуации.
ИПК6.1 Организует работы по управлению проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во	Знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Глубоко знает и понимает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	внутренней и внешней среде.		внешней среде.
	Не умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.	Умеет грамотно и успешно применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях, со стороны заказчика с учетом рисков, возникающих во внутренней и внешней среде.
ИПК6.2. Организует и руководит коллективной работой по созданию, внедрению и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.	Знает методы и средства взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.	Демонстрирует глубокое знание методов и средств взаимодействия с инженерами по знаниям, разработчиками, ключевыми пользователями и экспертами в процессе создания, внедрения и использования систем, основанных на знаниях.
	Не знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	В основном знает методы распределения ролей в проектной команде, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ.	Демонстрирует глубокое знание методов распределения ролей в проектной команде, гибких (agile) технологий выполнения проектных работ.
	Не может применить методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию,	Применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению и сопровождению систем, основанных на	Самостоятельно и успешно применяет методы и средства коллективной работы, гибкие (agile) технологии выполнения проектных работ в координации работ по созданию, внедрению

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	внедрению и сопровождению систем, основанных на знаниях.	знаниях.	и сопровождению систем, основанных на знаниях.
ИПК7.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в стандартной ситуации.	Выбирает и применяет методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в новой или нестандартной ситуации.
ИПК7.2 Участвует в процессе концептуального моделирования и структурирования знаний.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов структурирования знаний для предметных областей в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.
	Не умеет применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в	Применяет методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний (онтологий знаний) в новой или

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	(онтологий знаний).	стандартной ситуации.	нестандартной ситуации.
ИПК7.3 Организует решение задач профессиональной деятельности на основе использования систем, основанных на знаниях.	Не знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Знает методологические подходы к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	Демонстрирует глубокое знание и понимание методологических подходов к выбору и применению методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.
	Не умеет применять методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в стандартной ситуации.	Применяет методы обработки и распространения знаний в системах, основанных на знаниях, для решения задач профессиональной деятельности в новой или нестандартной ситуации.
ИПК8.1 Участвует в разработке архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей.	Не знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.	Знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.	Глубоко знает и понимает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики.
	Не умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в	В основном умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах	Самостоятельно и успешно умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и грамотно разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	различных сферах деятельности.	деятельности.	различных сферах деятельности.
ИПК8.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес- аналитики для решения задач профессиональной деятельности в зависимости от особенностей предметной области.	Не знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес- аналитики.	В основном знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес- аналитики.	Глубоко знает методы, технологии и инструменты и платформы бизнес- аналитики.
	Не знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес- аналитики для принятия решений.	Знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес- аналитики для принятия решений	Знает в совершенстве методы анализа данных, используемых в системах бизнес- аналитики для принятия решений
	Не умеет применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес- аналитики.	Умеет применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес- аналитики.	Умеет успешно применять методы и инструменты анализа данных в решении задач профессиональной деятельности с использованием систем бизнес- аналитики в зависимости от особенностей предметной области.
ИПК8.3. Осуществляет руководство проектами по построению системы бизнес- аналитики в организации со стороны образовательной организации.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес- аналитики в организации со стороны заказчика.	Знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации со стороны заказчика.	Демонстрирует глубокое знание методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес- аналитики в организации со стороны заказчика.
	Не умеет решать	Умеет решать задачи	Умеет самостоятельно

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.	по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.	и успешно решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики со стороны заказчика.
	Не умеет оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.	Умеет оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.	Умеет грамотно оценивать результаты внедрения систем бизнес-аналитики в организации-заказчике и самостоятельно разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию систем.
ИПК9.1 Ставит задачи по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.	Не знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Знает классы методов и алгоритмов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание и понимание классов методов и алгоритмов машинного обучения.
	Не умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в стандартной ситуации.	Умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения в новой или нестандартной ситуации.
ИПК10.1 Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта со стороны заказчика.	Не знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Знает возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения.

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	Не умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет грамотно проводить сравнительный анализ и осуществлять успешный выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
ИПК10.2. Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей и методов машинного обучения.	Демонстрирует глубокое знание функциональности современных инструментальных средств и систем программирования в области создания новых моделей и методов машинного обучения.
	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Знает принципы построения систем искусственного интеллекта, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.	Глубоко знает принципы построения систем искусственного интеллекта, новые методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта, методы интеллектуального планирования экспериментов.
	Не умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Умеет применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.	Умеет самостоятельно и успешно применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки новых методов и моделей машинного обучения.
	Не умеет руководить выполнением	Умеет руководить выполнением коллективной	Умеет грамотно и результативно руководить

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.	выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта.
ИПК11.1 Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач со стороны заказчика.	Не знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	В основном знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.	Детально знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей.
	Не умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.	Умеет самостоятельно и успешно проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения.
	Не умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Умеет применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.	Обладает умениями грамотно применять современные инструментальные методы и средства обучения моделей искусственных нейронных сетей.
ИПК11.2 Руководит созданием систем искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных	Не знает принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к	Знает в целом принципы построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к планированию и	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей, методы и подходы к

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
средств со стороны заказчика.	планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.	Умеет грамотно и результативно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе искусственных нейронных сетей.
ИПК11.3 Руководит проектами по разработке, систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов со стороны заказчика.	Не знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.	Детально знает принципы построения моделей глубоких нейронных сетей и глубокого машинного обучения.
	Не знает подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает основные подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.	Знает все подходы к применению моделей на основе нечеткой логики в системах искусственного интеллекта.
	Не умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования	Умеет руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе	Умеет самостоятельно и успешно руководить выполнением коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
	систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.	интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов.
ИПК12.1 Руководит проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика.	Не знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	В основном знает методологию и принципы руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Обладает глубокими знаниями методологии и принципов руководства проектами по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.
	Не знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.	Знает и понимает детально специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.
	Не умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.	Самостоятельно и успешно умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных со стороны заказчика.
ИПК13.1 Решает прикладные задачи и реализует проекты в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное	Не знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации	Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов	Обладает глубокими знаниями принципов построения систем компьютерного зрения, методов и подходов к планированию и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
зрение» со стороны заказчика.	проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».	реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».
	Не умеет решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет в основном решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.	Умеет самостоятельно и успешно решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение» со стороны заказчика.