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

Утверждено ученым советом КГУ
Протокол №4 от 23.10.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

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

Квалификация выпускника: МАГИСТР

Череповец, Кострома
2021

Общие сведения о программе

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основе требований ФГОС ВО по направлениям подготовки (специальностям):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Дата и номер приказа Минобрнауки России
44.04.01 Педагогическое образование Профиль: Искусственный интеллект, цифровая среда образовательной организации	22 февраля 2018 г., № 126

Сведения о разработчике(ах) программы:

ЛЯГИНОВА ОЛЬГА ЮРЬЕВНА, КАНД. ПЕД.НАУК, ДОЦЕНТ, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

ЛЯГИНОВ НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ КАФЕДРЫ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность, место работы)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры и рекомендована к утверждению

МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

наименование кафедры

От 11.10.2021, протокол №3.

Заведующий кафедрой

11.10.2021		О.Ю. Лягинова
дата подписания	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена 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		Воронцова А.В.
дата подписания	подпись	И.О. Фамилия

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО

От 3.04.2023, протокол №9.

Заведующий кафедрой

3.04.2023		Воронцова А.В.
дата подписания	подпись	И.О. Фамилия

Содержание

1	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
2	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	4
3	Объем дисциплины (модуля)в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	19
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
8	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

1 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к модулю «Искусственный интеллект». Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» изучается в 1-ом учебном семестре при очной и заочной формах обучения. Результаты изучения дисциплины востребованы при освоении модуля «Проектный», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикаторы достижения компетенций
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.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

очная

форма обучения

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов)	Семестр	Кол-во зачетных единиц, всего	Кол-во часов, всего	Самостоятельная работа, час.	Аудиторная работа				КР	КП	Кр	Д	Форма промежуточной аттестации (Экзамен / Зачет)
					Всего	из них:							
						Л	ЛР	ПЗ					
Методы искусственного интеллекта	1	4	144	114	30	10	20	0				114	Экзамен

заочная

форма обучения

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов)	Семестр	Кол-во зачетных единиц, всего	Кол-во часов, всего	Самостоятельная работа, час.	Аудиторная работа				КР	КП	Кр	Д	Форма промежуточной аттестации (Экзамен / Зачет)
					Всего	из них:							
						Л	ЛР	ПЗ					
Методы искусственного интеллекта	1	4	144	130	14	6	8	0				130	Экзамен

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

Очная форма обучения

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов) /наименование раздела дисциплины	Название темы с кратким содержанием	Виды занятий, часы				Самостоятельная работа, часы	Всего часов
		Л	ЛР	ПЗ	В том числе с применением ЭО		
1. Искусственный интеллект	Развитие искусственного интеллекта. Символизм. Коннективизм.	2	0	0	2	22	24
2. Представление знаний	Понятийная область знаний. Модели и формы знаний. Формализмы для представления знаний. Структурирование знаний в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	2	4	0	2	22	28
3. Использование знаний	Функциональное и логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование. Агентно-ориентированное программирование. Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	2	4	0	4	22	28
4. Получение знаний	Подходы и методы сбора и извлечения знаний. Классификация методов извлечения знаний, активные, пассивные, текстологические методы, экспертные игры. Формирование знаний путем обучения. Обучение с подкреплением. Структурирование знаний, концептуальная и функциональная структура предметной области, формализация и программная реализация базы знаний. Извлечение знаний из данных и текста.	2	4	0	4	24	30

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов) /наименование раздела дисциплины	Название темы с кратким содержанием	Виды занятий, часы				Самостоятельная работа, часы	Всего часов
		Л	ЛР	ПЗ	В том числе с применением ЭО		
5. Системы, основанные на знаниях	Интеллектуальные системы и их развитие. Экспертные системы. Нечетко-логические системы. Нейросетевые системы. Многоагентные системы.	2	8	0	4	24	34
Итого		10	20	0	16	114	144

Заочная форма обучения

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов) /наименование раздела дисциплины	Название темы с кратким содержанием	Виды занятий, часы				Самостоятельная работа, часы	Всего часов
		Л	ЛР	ПЗ	В том числе с применением ЭО		
1. Искусственный интеллект	Развитие искусственного интеллекта. Символизм. Коннективизм.	1	0	0	1	24	25
2. Представление знаний	Понятийная область знаний. Модели и формы знаний. Формализмы для представления знаний. Структурирование знаний в виде ментальных карт, таксономий, деревьев целей и решений.	1	2	0	1	24	27

Наименование дисциплины (модуля) с указанием разделов (элементов) /наименование раздела дисциплины	Название темы с кратким содержанием	Виды занятий, часы				Самостоятельная работа, часы	Всего часов
		Л	ЛР	ПЗ	В том числе с применением ЭО		
3. Использование знаний	Функциональное и логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование. Агентно-ориентированное программирование. Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции, согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.	1	2	0	2	26	29
4. Получение знаний	Подходы и методы сбора и извлечения знаний. Классификация методов извлечения знаний, активные, пассивные, текстологические методы, экспертные игры. Формирование знаний путем обучения. Обучение с подкреплением. Структурирование знаний, концептуальная и функциональная структура предметной области, формализация и программная реализация базы знаний. Извлечение знаний из данных и текста.	1	2	0	2	28	31
5. Системы, основанные на знаниях	Интеллектуальные системы и их развитие. Экспертные системы. Нечетко-логические системы. Нейросетевые системы. Многоагентные системы.	2	2	0	4	28	32
	Итого	6	8	0	10	130	144

5 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень оценочных средств

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.

5.2 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Самостоятельная работа по теме «Искусственный интеллект»

1. Напишите эссе, раскрыв в нем следующие вопросы:
   a. Какие направления искусственного интеллекта можно выделить и каковы их принципиальные различия?
   b. Каковы особенности символизма и коннективизма?
   c. 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:

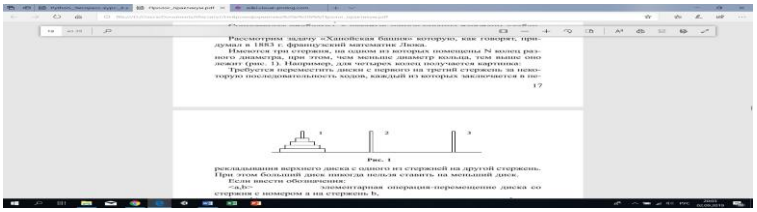
1. Понятие функционального программирования. Языки функционального программирования. Задачи, решаемые с использованием языков функционального программирования. Язык функционального программирования R.
2. Понятие логического программирования. Языки логического программирования. Задачи, решаемые с использованием 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. ИспользуяVisualPrologPersonalEdition, решитезадачу «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.

Критерии оценивания 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.

5.3 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 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	Выбирает и применяет методы и	Выбирает и применяет методы и

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания компетенций		
	Недостаточный уровень	**Базовый уровень**	**Повышенный уровень**
	средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.	средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов в стандартной ситуации.	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 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.

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

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - Москва: Инфра-М, 2021. - 530 с. - ISBN 978-5-16-014883-0. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/378073/reading (дата обращения: 09.10.2021). - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта / Г. С. Осипов. – Москва: Физматлит, 2011. – 296 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464 (дата обращения: 09.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1323-6. – Текст : электронный.

2. Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие: [16+] / Н. Е. Сергеев. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Ч. 1. – 123 с.: схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307 (дата обращения: 09.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2113-5. – Текст : электронный.

3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта: курс / С. Л. Сотник. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 204 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234802 (дата обращения: 09.10.2021). – Текст: электронный.

6.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методические материалы для выполнения лабораторных работ.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень информационных справочных систем (при необходимости)

1. Электронная библиотека «Университетская библиотека online». URL: http://biblioclub.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/
3. Образовательный портал Череповецкого государственного университета. URL: https://edu.chsu.ru/
4. Программирование на Python. URL: https://stepik.org/course/67/syllabus (03.08.2019)

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая программное обеспечение

1. ОС семейства Microsoft Windows
2. Office 365
3. MozillaFirefox
4. Visual Prolog Personal Edition

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) необходима следующая материально-техническая база:

Оборудованные учебные кабинеты, объекты для проведения практических занятий		Перечень основного оборудования
Наименование	Адрес	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Компьютерный класс (помещение для самостоятельной работы)	Советский пр., 8, 402.	Видеопроекционная аппаратура: -проекционный экран Diplomat AV (1:1) 60/60 152*152 MW -проектор Ansi (стационарный) -ноутбук Acer (переносной) -компьютеры Intel C2D E8400 3.00 ГГц -25 шт. для студентов с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; - Веб-камера Canon FC-120 (переносная) -наборы ученической мебели на 54 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска, мел.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Компьютерный класс (помещение для самостоятельной работы).	Советский пр., 8, 616.	Видеопроекционная аппаратура: -настенный экран Screen Media Economy, формат 203x203. -проектор Beng 612C DLP, SVGA (800x600) (стационарный), компьютеры (14 шт. для студентов, 1 шт. для преподавателя): Intel Core I5-9400F 2.9 ГГц -10 шт.; PentiumDual E2200 2.2 ГГц – 5 шт. с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; -ноутбук DellInspiron (переносной); - Веб-камера Canon FC-120 (переносная) -наборы ученической мебели на 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Компьютерный класс (помещение для самостоятельной работы).	Советский пр., 8, 619.	Видеопроекционная аппаратура: - проектор Optoma DW318e (стационарный). - интерактивная доска Classic Solution CS-IR-96Ts компьютеры AMD Ryzen 3 PRO 3200G 3.3ГГц (15 шт.) с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду; -наборы ученической мебели на 15 посадочных мест

8 Особенности реализации дисциплины (модуля)для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Общий раздел

Организация образовательного процесса лиц с инвалидностью и ОВЗ, помимо указанных в разделе «Общие сведения о программе» документах, строится в соответствие с:

- Федеральными требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащению образовательного процесса (Письмо Министерства образования и науки РФ, Департамент государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 2013 г., №06-2412ВН); - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (Министерство образования и науки РФ, от 08.04.2014 г., №1АК-44/05ВН) - Приказом Рособрнадзора от 12.03.2015 г. № 279 в части заполнения Справки «О наличии у профессиональной образовательной организации, образовательной организации высшего образования, организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам профессионального обучения, специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Приложение 13) - Индивидуальной программой реабилитации инвалида (ИПР).

8.2. Особенности преподавания дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

СЛАБОВИДЯЩИЕ СТУДЕНТЫ

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины	• предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную форму; • возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента; • предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале; • использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях; • использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской; • озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

	• обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран; • наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный, • обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания; • минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки; • возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте). • увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях; • минимизирование заданий, требующих активное использование зрительной памяти и зрительного внимания; • применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы
2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины	*Технологии озвучивания текста: о*беспечиваются применением компьютерных программ, предоставляющих возможность озвучивать плоскопечатную информацию (программа «синтезатор речи», «программа экранного доступа для чтения с экрана», «программа оптического распознавания текста»). Основные функции программ речевого доступа: озвучивание информации, вводимой с клавиатуры; автоматическое озвучивание текстовой информации, выводимой на экран другими программами; чтение фрагментов экрана по командам пользователя; отслеживание изменений на экране и оповещение о них пользователя. *Технологии здоровьесбережения*: обеспечиваются применением интерактивных досок с функцией «прожектора» и «лупы»; соблюдением требований к экранному тексту (больший размер элементов управления; чёткий курсор; чёткие границы между элементами; возможность работы в ограниченной области экрана; преимущество к использованию модальных окон, позволяющих переходить друг к другу без закрытия предыдущего. Во время проведения занятия учитывается допустимая продолжительность непрерывной зрительной нагрузки *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются

	наличием корпоративного образовательного портала, созданного разработчиками на платформе **Sakai**. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: • получать варианты заданий и отправлять выполненные; • узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; • получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; • отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; • иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; • задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам, • проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов. *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.
3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации	В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья; - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей; - увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
4. Дополнительное информационно-методическое	http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ https://www.chsu.ru/fakultety/ffkis/rc - Сайт РЦ поддержки обучающихся с ОВЗ и работающих с этой категорией лиц ЧГУ

обеспечение	http://nvda.ru/ - Программа экранного доступа «NVDA (NonVisualDesktopAccess)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

СТУДЕНТЫ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины	• возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.); • предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале; • применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения; • опора на определенные и точные понятия; • использование для иллюстрации конкретных примеров; • применение вопросов для мониторинга понимания; • разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки; • увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала; • наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями; • увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.); • обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них; • наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).
2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины	*Технологии здоровьесбережения*: обеспечиваются соблюдением ортопедического режима (использование ходунков, инвалидных колясок, трости), регулярной сменой положения тела в целях нормализации тонуса мышц спины, профилактикой утомляемости, соблюдение эргономического режима и обеспечением архитектурной доступности среды (окружающее пространство, расположение учебного инвентаря и оборудования аудиторий обеспечивают возможность доступа в помещении и комфортного нахождения в нём). *ИКТ технологии:* обеспечены возможностью применения ПК и специализированных индивидуальных компьютерных

	средств (специальные клавиатуры, мыши, компьютерная программа «виртуальная клавиатура» и др.). *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала, созданного разработчиками на платформе **Sakai**. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: • получать варианты заданий и отправлять выполненные; • узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; • получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; • отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; • иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; • задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам, • проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов. *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.
3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации	В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья; - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей; - увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
4.	http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего

Дополнительное информационно-методическое обеспечение	образования студентов с инвалидностью и ОВЗ https://www.chsu.ru/fakultety/ffkis/rc - Сайт РЦ поддержки обучающихся с ОВЗ и работающих с этой категорией лиц ЧГУ

СТУДЕНТЫ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА (слабослышащие, позднооглохшие)

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины	• предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию; • наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации. • наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий; • наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал); • наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями; • обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты; • особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики); • чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа); • соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств); • минимизация внешних шумов ; • предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе; • сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности

	(говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)
2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины	*Технологии активизации речевой деятельности*: обеспечиваются соблюдением режима слухо-зрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная). *Технологии перевода устной речи в письменную*: обеспечены специальным программным обеспечением (программа «Коммуникатор»), а для обратной связи - компьютерный синтезатор речи. Программы позволяют распознать речь и переводить ее в письменную форму или на русский жестовый язык. Набранный текст озвучивается компьютерным синтезатором речи. *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала, созданного разработчиками на платформе **Sakai**. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: • получать варианты заданий и отправлять выполненные; • узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; • получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; • отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; • иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; • задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам в письменной форме, • проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов. *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций. *Технологии визуализации*: обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности

	обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).
3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации	В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья; - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
4. Дополнительное информационно-методическое обеспечение	http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ https://www.chsu.ru/fakultety/ffkis/rc - Сайт РЦ поддержки обучающихся с ОВЗ и работающих с этой категорией лиц ЧГУ https://speechpad.ru/ - Программа «Speechpad» («Речевой блокнот») для перевода устной речи в письменную http://nvda.ru/ - Программа экранного доступа «NVDA (NonVisualDesktopAccess)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную http://www.surdophone.ru/ Программа «Сурдофон» для перевода устной речи в жестовую

СТУДЕНТЫ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ (ДЦП с нарушениями речи)

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины	• наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; • наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий; • наличие наглядного сопровождения изучаемого материала; • наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями; • обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты; • предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе; • сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
2.	*Технологии активизации речевой деятельности*:

Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины	обеспечиваются соблюдением режима слухо-зрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная). *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала, созданного разработчиками на платформе **Sakai**. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: • получать варианты заданий и отправлять выполненные; • узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; • получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; • отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; • иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; • задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам в письменной форме, • проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов. *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций. *Технологии визуализации*: обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).
3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации	В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья; - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их

	индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
4. Дополнительное информационно-методическое обеспечение	http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ https://www.chsu.ru/fakultety/ffkis/rc - Сайт РЦ поддержки обучающихся с ОВЗ и работающих с этой категорией лиц ЧГУ https://speechpad.ru/ - Программа «Speechpad» («Речевой блокнот») для перевода устной речи в письменную http://nvda.ru/ - Программа экранного доступа «NVDA (NonVisualDesktopAccess)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

СТУДЕНТЫ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ПО СОМАТИЧЕСКОМУ ЗАБОЛЕВАНИЮ (заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины	• предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате; • возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента; • предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале; • возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте). • применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы, • стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля; • наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.
2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины	*Технологии активизации интеллектуальной деятельности:*обеспечиваются средствами программного и методического обеспечения образовательного процесса, увеличивающие информационную ценность материалов, стимулирующие активность студентов в переработке информации. *Технологии здоровьесбережения*: обеспечиваются чередованием режима труда и отдыха, соблюдением эргономических и гигиенических требований к условиям

	умственного труда и продолжительности непрерывной нагрузки. *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала, созданного разработчиками на платформе **Sakai**. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: • получать варианты заданий и отправлять выполненные; • узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; • получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; • отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; • иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; • задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам, • проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов. *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.
3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации	В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья; - возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
4. Дополнительное информационно-	http://umcvpo.ru/about-project - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ https://www.chsu.ru/fakultety/ffkis/rc - Сайт РЦ поддержки

методическое обеспечение	обучающихся с ОВЗ и работающих с этой категорией лиц ЧГУ