

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Костромской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР КГУ

_____ Л.И. Тимонина
МП

_____ 20__ г

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
направленность профиль Прикладная математика и информатика

Рабочие программы дисциплин разработаны в соответствии с учебным планом, утвержденным решением Ученого совета КГУ, протокол № 6 от 20 июня 2017 г.

№	Название дисциплин	Название файла
1.	Философия	Фил
2.	История	И
3.	Иностранный язык	ИЯ
4.	Экономика	Экон
5.	Правоведение	Пр
6.	Русский язык и культура речи	РЯиКР
7.	Основы проектной деятельности	ОПД
8.	Психология и педагогика	ПиП
9.	Физическая культура и спорт	ФКиС
10.	Безопасность жизнедеятельности	БЖ
11.	Биология с основами экологии	БсОЭ
12.	Математический анализ	МА
13.	Комплексный анализ	КА
14.	Основы функционального анализа	ОФА
15.	Аналитическая геометрия	АГ
16.	Линейная алгебра	ЛА
17.	Физика	Ф
18.	Химия	Х
19.	Основы информатики	ОИ
20.	Архитектура компьютеров	АК
21.	Дискретная математика	ДМ
22.	Дифференциальные уравнения	ДУ
23.	Теория вероятности и математическая статистика	ТВиМС
24.	Базы данных	БД
25.	Численные методы	ЧМ
26.	Операционные системы	ОС
27.	Методы оптимизации	МО
28.	Компьютерные сети	КС
29.	Новые информационные технологии в образовании	НИТвО
30.	Информационная безопасность	ИБ

31.	Методика преподавания информатики	МПИ
32.	Методика преподавания математики	МПМ
33.	Теоретические основы информатики	ТОИ
34.	Логическое программирование	ЛП
35.	Компьютерная графика	КГ
36.	Математическая логика	МЛ
37.	Программирование и конфигурирование в 1С	ПиКв1С
38.	Системное и прикладное программное обеспечение	СиППО
39.	Теория игр и исследование операций	ТИиИО
40.	Электроника и схемотехника	ЭиС
41.	Визуальное программирование	ВП
42.	Вычисления на многопроцессорных системах	ВнМС
43.	Теория формальных языков и грамматик	ТФЯиГ
44.	Программирование на языке C/C++	ПнЯС
45.	Языки и методы программирования	ЯиМП
46.	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)	ФКиС(э)
47.	Нейрокомпьютеры	Нк
48.	Нейросети	Нс
49.	Объектно-ориентированное программирование	ООП
50.	Парадигма объектного программирования	ПОП
51.	Метод итераций	МИ
52.	Информационные технологии в математике	ИТвМ
53.	Алгоритмы на графах	АнГ
54.	Специальные методы решения алгоритмических задач	СМРАЗ
55.	Элементы нелинейной динамики	ЭНД
56.	Элементы теории фрактальных размерностей	ЭТФР
57.	Элементы теории катастроф	ЭТК
58.	Сценарии перехода к хаосу	СПкХ
59.	Методы моделирования корпускулярных систем	ММКС
60.	Методы моделирования физических полей	ММФП
61.	Технологии вычислительной математики	ТвМ
62.	Прикладные компьютерные технологии	ПКТ
63.	Компьютерное моделирование в гуманитарных науках	КМвГН
64.	Компьютерное моделирование в экономике	КМвЭ
65.	Эконометрика	Эм
66.	Прикладная статистика	ПС
67.	Противодействие распространению экстремизма и терроризма, профилактика аддиктивного поведения в молодёжной среде	ПРЭТПАПМС

Директор _____ / Кусманов С.А.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ / Секованов В.С.

Аннотация		
Наименование дисциплины	История	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>овладение систематизированными знаниями об истории России и мира с древнейших времён до наших дней;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у студентов способности понимать важнейшие характеристики российского исторического процесса; - развивать умение ориентироваться в концепциях объясняющих единство и многообразие исторического процесса; - раскрывать органическую взаимосвязь отечественной и мировой истории, выявляя при этом общее и особенное в российской и западноевропейской истории. 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - показать место и значение истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий; - раскрыть современную историографическую ситуацию, как в отечественной, так и мировой исторической науке; - выявить узловые проблемы, по которым ведутся сегодня споры и дискуссии; - проанализировать те изменения в исторических представлениях, которые произошли в России и мире за последние годы; - связать содержание проблем с конкретными персоналиями, чьё влияние на ход истории было особенно значимым; - с позиций сегодняшнего дня раскрывать вопросы ментальности, национального характера, эволюцию нравственных ценностей, образа жизни и быта социума. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «История» изучается во 2-м семестре, относится к базовой части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования</p> <p>Освоение дисциплины «История» базируется на знаниях по дисциплинам «История России» и «Всеобщая история», полученных на предшествующей ступени образования, является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Философия», «Экономика», «Противодействие распространению идеологии экстремизма и терроризма и профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде», а также к подготовке и сдаче государственного экзамена.</p>		
Формируемые компетенции		
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<p>основные события отечественной истории в контексте всемирно-исторического развития;</p> <p style="padding-left: 40px;">особенности российского и мирового исторического процесса, его важнейшие этапы,</p> <p style="padding-left: 40px;">причинно-следственные связи событий, взаимосвязь и логику исторических</p>		

явлений и процессов.

уметь:

использовать полученные знания и умения для критического восприятия общественных процессов и ситуаций с исторической точки зрения.

определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;

пользоваться и критически осмысливать массивы печатных и электронных информационных ресурсов по исторической тематике

владеть:

информацией об основных историографических подходах в оценке дискуссионных вопросов российской и мировой истории.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Иностранный язык	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	8	288
Формы контроля	Зачет/экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; - развитие когнитивных и исследовательских умений; - развитие информационной культуры; - расширение кругозора и повышение общей культуры студентов; - воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина относится к блоку Б1 базовой части учебного плана, изучается в 1-4 семестрах обучения, имеет практико-ориентированный характер и построена с учетом междисциплинарных связей, в первую очередь, знаний и умений, приобретаемых студентами в ходе изучения социальных дисциплин.</p> <p>Дисциплина является предшествующей по отношению к курсу иностранного языка в рамках магистратуры.</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - фонетические, лексические, грамматические основы речи изучаемого иностранного языка для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - суть содержания понятий «официальная / неофициальная ситуация устного и письменного общения»; - социокультурные особенности и правила ведения межкультурного диалога для решения задач профессионального взаимодействия; - об информационно-коммуникативных технологиях, используемых в официальной и неофициальной коммуникации; - основы культуры мышления, анализа и восприятия информации; - основные принципы самоорганизации и самоанализа собственной деятельности и пути ее совершенствования. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать и понимать устную и письменную речь на иностранном языке с учетом социокультурных особенностей; - выбирать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - создавать высказывания официального / неофициального характера устного и 		

письменного общения для достижения целей межличностной коммуникации;

- грамотно употреблять в речи изученный фонетический, лексический, грамматический материал на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных и профессиональных задач;
- воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути достижения её решения, извлекать и анализировать полученную информацию;
- определять и применять ИКТ и различные типы словарей и энциклопедий при работе с текстовым материалом;
- выстраивать перспективную линию своей деятельности и пути ее совершенствования.

владеть:

- способностью осуществлять, оценивать и при необходимости корректировать коммуникативно-когнитивное поведение в условиях устной коммуникации на иностранном языке;
- способностью выбирать на иностранном языке вербальные и невербальные средства для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в официальных и неофициальных ситуациях;
- навыками диалогической и монологической речи для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в ситуациях официального и неофициального общения;
- - навыками использования информационно-коммуникационных технологий и электронных образовательных ресурсов при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на иностранном языке;
- навыками перевода профессионально-значимых текстов с иностранного языка на русский язык.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Экономика	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
– сформировать знания, умения, компетенции в области экономического механизма функционирования современного общества, обозначить основные закономерности и принципы взаимодействия экономических субъектов.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - ознакомить студентов с базовыми понятиями и моделями, изучаемыми в экономической теории; - выработать навыки анализа экономических моделей, выполнения упражнений и решения задач для проверки усвоения базовых экономических понятий, предпосылок и следствий указанных моделей; - пробудить интерес к проблемам экономики, продемонстрировать их полезность для исследования и решения практических задач. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) и изучается в 4-м семестре.		
Формируемые компетенции		
- ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основы экономической теории, способствующие развитию общей культуры и социализации личности; – закономерности функционирования современной экономики, основные понятия, категории и инструменты экономической теории, – методы планирования и организации работы структурного подразделения. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности междисциплинарные подходы, сформировавшиеся в рамках социально-экономических наук; – анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты, выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, – использовать методы планирования и организации работы структурного подразделения 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности, – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов, – навыками использовать методы планирования и организации работы структурного подразделения. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Правоведение	
Направление подготовки	010302 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>получение обучающимися теоретических знаний в области основ теории государства и права, конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, гражданского и экологического права, о правовых явлениях с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по обеспечению способности использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; дать представление об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности. У студентов должны выработаться уважение к законодательству и соблюдение правомерного поведения в обществе.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>значения и функции права в формировании правового государства, укрепления законности и правопорядка в стране; выработка у студентов понимания особенностей правовой системы Российской Федерации; умения разбираться в законах и подзаконных актах, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения в соответствии с законом; умение анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в законодательстве и в специальной литературе, и на основе полученных знаний решать конкретные проблемы, возникающие в практической деятельности.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Правоведение» в учебном плане находится в базовой части блока 1		
Формируемые компетенции		
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, категории, институты и термины юриспруденции; - структуру системы российского права и законодательства, особенности правовых норм и их виды, систему нормативных правовых актов; - свои права и обязанности как человека и гражданина своей страны; - основания и виды юридической ответственности; - основы отраслей российского права; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые акты, юридические документы в своей профессиональной деятельности; - понимать смысл нормативных правовых актов, сопоставлять с другими актами; - анализировать и интерпретировать нормы права применительно к конкретным 		

ситуациям в области продаж продукции производства и услуг;

- анализировать и систематизировать разнообразную правовую информацию для достижения целей профессиональной деятельности в области продаж продукции производства и услуг.

владеть:

- юридической терминологией в сфере своей профессиональной деятельности;

- методиками сбора и обработки правовой информации;

- навыками работы с правовыми актами;

- навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Русский язык и культура речи	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – систематизация и углубление знаний студентов по русскому языку, направленных на владение орфографическими, пунктуационными, акцентологическими и грамматическими нормами современного русского языка; – совершенствование речевой культуры студентов; – развитие профессиональной речевой компетенции 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - познакомить студентов с понятиями «национальный язык», «литературный язык», «языковая норма», «культура речи»; - познакомить с системой норм современного русского языка (орфоэпическими, акцентологическими, грамматическими, орфографическими, пунктуационными); - совершенствовать владение нормами современного русского литературного языка и культуры речи; - овладеть навыками выбора языкового варианта и создания собственного высказывания в устной и письменной формах в соответствии со стилем и жанром текста; - овладеть навыками работы с различными лингвистическими словарями; - формировать навыки письменной и устной коммуникации на родном языке; - формировать навыки культуры социального и делового общения 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) и изучается во 2-м семестре.		
Формируемые компетенции		
- ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные теоретические понятия: национальный язык, литературный язык, языковая норма, культура речи; - разновидности общенародного языка; - нормы произношения и ударения; - лексические нормы; - орфографические и пунктуационные нормы русского языка; - морфологические и синтаксические нормы; - функциональные стили современного русского языка и их стилевые черты 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - применять орфографические и пунктуационные правила в письменной речи; - применять знания лексических, морфологических и синтаксических норм в устной и письменной речи; - исправлять наиболее типичные отступления от лексико-грамматических и произносительных норм русского литературного языка; - правильно осуществлять выбор языкового варианта в устной и письменной речи; 		

- использовать различные варианты норм в зависимости от стилистической принадлежности речи;
- использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностных отношениях

владеть:

- навыками создания собственного высказывания в устной и письменной формах в соответствии со стилем и жанром текста;
- навыками самостоятельной работы с различного рода филологическими источниками;
- навыками грамотного письма и устной речи;
- способностью к коммуникации в профессиональной деятельности

Аннотация		
Наименование дисциплины	Основы проектной деятельности	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
Формирование готовности к участию и организации проектной деятельности.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений обучающихся о теоретических основах проектирования; - формирование представлений о структуре и этапах проектной деятельности; - развитие практических умений и навыков по организации проектной деятельности; - формирование профессиональной готовности к созданию проектов - формирование профессиональной готовности к овладению проектной деятельностью как универсальной, инновационной технологией; - ознакомление обучающихся с современными методами коллективной работы над проектом. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Базовая часть блока Дисциплины (модули), 3 семестр		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию. 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – понятийный аппарат этой области знания в целом; – структуру и этапы проектной деятельности; – жизненный цикл проекта; – типологию проектов; – структуру текстового описания проекта; – алгоритм поиска ресурсов для реализации проекта. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – проводить сбор и анализ информации, в том числе, с использованием интернет-ресурсов; – осуществлять планирование проекта; осуществлять оценку и мониторинг результативности проекта. 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – современными средствами сбора информации; – технологией проектной деятельности; – техниками формулировки проектной идеи; – методами коллективной работы над проектом. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Психология и педагогика	
Направление подготовки, направленность	40.03.01 «Юриспруденция», утвержденным приказом № 1511 от 01.12.2016 г.; 46.03.01 «История», утвержденным приказом № 950 от 07.08.2014 г.; 38.03.05 «Бизнес-информатика», утвержденным приказом № 1002 от 11.08.2016 г.; 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденным приказом № 228 от 12.03.2015 г.; 04.03.01 «Химия», утвержденным приказом № 210 от 12.03.2015 г.; 06.03.01 «Биология», утвержденным приказом № 944 от 07.08.2014 г.; 38.03.02 «Менеджмент», утвержденным приказом № 7 от 12.01.2016 г.	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Формирование научных знаний студентов о психологии и педагогике, владеющих навыками и приемами практической деятельности в решении психолого-педагогических проблем в своей профессиональной деятельности и личной жизни.		
Задачи дисциплины		
формирование представлений о педагогике и психологии как науках, их роли и месте в современном социально-гуманитарном знании освоение умений выявлять психолого-педагогическую проблематику в повседневной и профессиональной жизни и принимать осознанные решения на основе полученных знаний; развитие способности работать в команде; развитие умений самоанализа и рефлексии, применения психологических и педагогических знаний для саморазвития.		
Место дисциплины в структуре ООП		
<i>Базовая часть блока Дисциплины (модули), 3 семестр</i>		
Формируемые компетенции		
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
место психологии и педагогике в системе гуманитарных дисциплин; основные достижения, современные проблемы и тенденции развития психологии и педагогике; явления, изучаемые в психологии и педагогике; основной понятийный аппарат дисциплины; теоретические и экспериментальные методы научных исследований; психологические и педагогические методы познания, развития и формирования личности в различных видах деятельности.		
уметь:		
осмысливать и анализировать полученные при изучении данной дисциплины знания, выявлять причинно-следственные связи и закономерности личностного роста и		

самоусовершенствования в профессиональной деятельности;
работать с психологической и педагогической литературой, с материалами конкретных научных исследований по тематике, близкой к их профессиональной деятельности.

владеть навыками:

решения психолого-педагогических проблем, возникающих в профессиональной деятельности;
использования новейших технологий для поиска и демонстрации информации необходимой для решения поставленных задач;
гражданского и корректного поведения;
решения социально-психологических проблем, возникающих в различных группах, коллективах, семьях и т.п.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Физическая культура и спорт	
Направление подготовки	01.03.02. Прикладная математика и информатика.	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика.	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности</p>		
Задачи дисциплины		
<p>- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности. - знание естественно-научных основ физической культуры и здорового образа жизни, формирование мотивационно - целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестрах обучения.		
Формируемые компетенции		
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
Естественно-научные основы двигательной активности, влияние физических упражнений на различные системы организма, основы гигиенической оценки различных видов спорта и систем упражнений, основы здорового образа жизни, основы организации самостоятельных занятий		
уметь:		
оценивать уровень физического развития, проводить доступные функциональные пробы и оценивать их результаты, планировать самостоятельные занятия в избранном виде физических упражнений		
владеть:		
методами физического воспитания для укрепления здоровья и достижения высокого уровня эффективности профессиональной деятельности		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>вооружить будущих выпускников теоретическими и практическими навыками, необходимыми для: идентификации опасностей техногенного происхождения в повседневных и чрезвычайных ситуациях; создания комфортных и безопасных условий жизнедеятельности человека в штатных условиях; разработки и реализации мер защиты среды обитания от негативных воздействий; проектирование и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности; обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и при стихийных явлениях; участия в работах по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Научить студентов организационно-правовым аспектам оказания первой помощи и последовательности мероприятий по оказанию помощи детям при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью; проведению базовой сердечно-легочной реанимации, оказанию первой помощи при кровотечениях, травмах различной локализации, ожогах, отморожениях и воздействии других повреждающих факторов; осуществлению правил транспортировки пострадавших, оказанию психологической поддержки.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний по научно-практическим основам безопасности жизнедеятельности, правовой основе защиты личности в государстве и здорового образа жизни; - знать характеристику и классификацию чрезвычайных ситуаций природного характера: стихийные бедствия, землетрясения, оползни, сели, наводнения, природные пожары; - знать характеристику и классификацию чрезвычайным ситуациям техногенного происхождения: аварии на взрывоопасных и на гидродинамически опасных объектах, аварии на автомобильном, железнодорожном, воздушном и водном транспорте; - получение представления о безопасности и самозащите в экстремальных ситуациях: толпа, криминальные разборки, изнасилование, опьянение, религиозные секты и т.д.; - знать структуру ГО, задачи ГО в РФ, органы управления, силы и средства ГО, структуру ГО в учебном заведении и мероприятия по гражданской обороне; - знать организацию защиты учащихся в мирное и военное время; 		

- повысить уровень готовности к оказанию первой помощи детям при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью;
- развить навыки оказания первой помощи детям при несчастных случаях, травмах, отравлениях и тактического мышления при ее оказании;
- воспитать чувство сострадания, ответственности и долга перед детьми при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части учебного плана.

Изучается в 6 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: Физическая культура и спорт, Правоведение, факультатив «Противодействие распространению экстремизма и терроризма и профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде», Химия, Физика, Информационная безопасность, Биология с основами экологии.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Нейрокомпьютеры, Нейросети, Элементы теории катастроф.

Формируемые компетенции

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- современное состояние и негативные факторы техносферы;
- принципы обеспечения комфортности и безопасности взаимодействия человека со средой обитания;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих и вредных факторов;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- основы применения экибиозащитной техники;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- разработка мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- правовые, нормативно-технические организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- общие положения, касающиеся первой помощи, основные понятия ее определяющие;
- основные функции государства по организации и обеспечению оказания первой помощи;
- права и обязанности граждан по оказанию первой помощи;
- перечень состояний, требующих оказания первой помощи.

уметь:

- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в повседневных условиях и в чрезвычайных ситуациях;
- использовать экибиозащитную технику и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие комфортные и безопасные условия труда и отдыха, а также защиту в чрезвычайных ситуациях;
- проводить защиту и оценку воздействия производственной деятельности на среду обитания (техносферу и природную среду);
- перечень мероприятий первой помощи и последовательность их выполнения
- оценить состояние жизненных функций пострадавших детей и правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.

владеть:

- навыками оказания первой медицинской помощи: придание оптимального положения тела, правила переноски и эвакуации детей при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, угрожающих жизни и здоровью;
- знаниями и навыками применения индивидуальных средств защиты;
- приобретение знаний и практических навыков для обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях;
- знаниями правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- пропаганда знаний о ГО и ЧС через средства массовой информации;

Аннотация		
Наименование дисциплины	Биология с основами экологии	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p style="text-align: center;">- формирование у студентов основ биологического и экологического мышления, понимания законов организации жизни на Земле.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основными концепциями и методами биологии, с перспективами развития биологических наук; – формирование представлений о химическом составе и структурно-функциональной организации клеток; – изучение закономерностей наследственности и изменчивости; – усвоение студентами знаний о происхождении и эволюции живой материи, о систематике и разнообразии живых организмов; – освоение знаний об онтогенезе, антропогенезе и морфофункциональных особенностях человека; – изучение студентами биологических систем разного уровня организации (популяции, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера) и отношений живых организмов внутри них между собой и окружающей средой; – понимание и умение пользоваться экологической терминологией, основными экологическими понятиями; – изучение основных сред жизни и адаптаций к ним организмов; – получение представлений о глобальных экологических проблемах современности и путях их решения; – формирование умений и навыков работы с микроскопической техникой, проведения лабораторного эксперимента. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина относится к дисциплинам Базовой части Б1.Б. 11 учебного плана. Изучается в 5 семестре(ах) обучения (3 курс). Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: Химия. Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Безопасность жизнедеятельности.</p>		
Формируемые компетенции		
<p style="text-align: center;">способностью использовать базовые знания естественных наук, математики</p>		

и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой ОПК 1
способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций ПК 6

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- свойства и уровни организации живой материи;
- морфологическое строение и назначение частей клетки, как основную форму организации живой материи;
- основные принципы наследственности и изменчивости живых систем;
- теории происхождения и эволюцию живой материи;
- историю развития биологии;
- методы исследований, применяемых в биологии

уметь:

- различать биологические объекты друг от друга;
- применять законы наследственности и изменчивости при решении задач;
- пользоваться научной и методической литературой;
- описывать биологические процессы и формулировать выводы

владеть:

- микроскопической техникой при исследовании живых систем;
- методиками подготовки материала к исследованию.
- компьютерными технологиями при исследовании в биологии;
- техникой проведения исследований и эксперимента в биологии

Аннотация		
Наименование дисциплины	Математический анализ	
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»	
Направленность подготовки	«Прикладная математика и информатика»	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	11	396
Формы контроля	1, 2 экзамен, экзамен	
Цели освоения дисциплины		
формирование у студентов способности к применению системных теоретических знаний, умений и практических навыков по математическому анализу		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – выработать четкое владение языком анализа, в частности, формализмом Коши (освоение знаний); – дать стройное понимание теории классического анализа функций одной действительной переменной (теория пределов, дифференциальное и интегральное исчисление) (формирование и развитие умений и навыков); – научить производить главные действия дифференциального и интегрального исчислений, исследовать сходимость несобственных интегралов и рядов, раскладывать функции в ряд Тейлора и Фурье (формирование и развитие умений и навыков); – дать физические и геометрические приложения понятий анализа, их использование при математическом моделировании (формирование и развитие умений и навыков); – познакомить слушателей с дифференциальным исчислением функций многих переменных (освоение знаний); – научить применять схемы классического анализа при решении прикладных задач (формирование и развитие умений и навыков) 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестрах обучения. Дисциплина обеспечивает приобретение компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта нового поколения.		
Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:		
<ul style="list-style-type: none"> – курсе математики средних общеобразовательных организаций; – «Аналитическая геометрия», «Химия» (для компетенции ОПК-1); – «Аналитическая геометрия» (для компетенции ПК-2). 		
Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:		
<ul style="list-style-type: none"> – «Биология с основами экологии», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра», «Математическая логика», «Основы функционального анализа», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Физика», подготовки и сдачи государственного экзамена (для компетенции ОПК-1); – «Алгоритмы на графах», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Информационные технологии в математике», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра», «Математическая логика», «Методы оптимизации», «Основы функционального анализа», «Прикладные компьютерные технологии», «Специальные методы решения алгоритмических задач», «Сценарии перехода к хаосу», «Технологии вычислительной математики», «Численные методы», «Элементы нелинейной динамики», «Элементы теории катастроф», «Элементы теории фрактальных размерностей», производственной (преддипломной) практики (для компетенции ПК-2) 		
Формируемые компетенции		

- ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой);
- ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные понятия теории пределов;
- основные понятия теории непрерывности;
- основные понятия и теоремы дифференциального исчисления;
- основные понятия и теоремы интегрального исчисления;
- базовые понятия теории несобственных интегралов и рядов;
- базовые понятия дифференциального исчисления функций многих переменных;
- основные приложения математических объектов, их физические реализации

уметь:

- исследовать на сходимость ряды и несобственные интегралы;
- применять частные производные при исследовании функции на экстремум;
- решать различные виды физических и других прикладных задач, связанных с использованием аппарата математического анализа

владеть:

- техниками вычисления пределов, дифференцирования, интегрирования функций одной переменной;
- навыком разложения функции в ряд Тейлора;
- техниками вычисления пределов по направлению, повторных пределов;
- техникой вычисления частных производных

Аннотация		
Наименование дисциплины	Комплексный анализ	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет в 3 семестре	
Цели освоения дисциплины		
формирование у студентов готовности к применению системных теоретических знаний, практических умений и навыков в комплексном анализе.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить слушателей с главными объектами и теоремами комплексного анализа; – выработать четкое понимание разницы между классическим анализом и комплексным анализом, а также целесообразности в некоторых случаях применять именно комплексный анализ; – дать представление о таких понятиях как конформность, аналитичность, комплексный интеграл; – обучить слушателя решать типовые задачи комплексного анализа. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 3 семестре обучения.		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой); – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – понятия комплексной плоскости, бесконечной точки, комплексных отображений; – отличие комплексной дифференцируемости от действительной, разницу между действительными и комплексными интегралами; – основные теоремы дифференциального комплексного исчисления (в том числе теорему Коши), свойства комплексного интеграла; – понятие аналитичности, особенностей. – основные свойства элементарных функций комплексного переменного; – разложение функции в ряд Тейлора. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать с комплексными числами и функциями комплексной переменной; – исследовать функции комплексной переменной на комплексную дифференцируемость, вычислять производную; – вычислять комплексные интегралы и с их помощью вычислять действительные, применять для вычисления формулу Коши; – вычислять пределы. 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – системными теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками в области комплексного анализа; – современным математическим аппаратом в области комплексного анализа. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Основы функционального анализа	
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»	
Направленность подготовки	«Прикладная математика и информатика»	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет в 5 семестре	
Цели освоения дисциплины		
<p>формирование у студента способности к применению системных теоретических знаний, умений и практических навыков по данной дисциплине.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить слушателей с главными объектами и теоремами функционального анализа (освоение знаний); – выработать четкое понимание разницы между классическим анализом и функциональным анализом, а также целесообразности в некоторых случаях применять именно результаты функционального анализа (освоение знаний); – дать представление о таких понятиях как мощность множества, метрическое, линейное, евклидово, гильбертово пространство, мера множества, измеримая функция, ряд Фурье (обобщённый и тригонометрический), интеграл Лебега (освоение знаний); – отработать практические навыки работы с математическими объектами в произвольных пространствах (формирование и развитие умений и навыков); – научить применять изученные теоремы для получения теоретических результатов в конкретных функциональных пространствах (формирование и развитие умений и навыков); – уметь интерпретировать теоретические результаты для практических целей (формирование и развитие умений и навыков). 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Основы функционального анализа» относится к базовой части учебного плана.</p> <p>Изучается в 5 семестре.</p> <p>Требования к ранее освоенным дисциплинам. Для изучения учебной дисциплины «Основы функционального анализа» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Физика», «Дискретная математика», «Комплексный анализ».</p> <p>Изучение дисциплины «Основы функционального анализа» является основой для освоения последующих дисциплин «Методы оптимизации»,</p>		

«Теория игр и исследование операций», (в плане формирования ОПК-1);
«Элементы нелинейной динамики», «Элементы теории фрактальных размерностей», «Элементы теории катастроф», «Сценарии перехода к хаосу» (в плане формирования ПК-2)

Формируемые компетенции

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать: – основные факты теории множеств;
– различные виды пространств, структуры, вводимые в них;
– теорему Банаха о неподвижной точке и ее применение;
– понятия теории обобщённых и тригонометрических рядов Фурье;
– базовые понятия теории меры Лебега, понятие интеграла Лебега, его связь и отличия от интеграла Римана

уметь: – решать типовые задачи теории множеств;
– решать задачи функционального анализа и интерпретировать решение в терминах классического анализа, как частного случая;
– выполнять разложение функций в тригонометрический ряд (в том числе по синусам, по косинусам);
– пояснять разницу между точкой зрения классического анализа и функциональным анализом, в частности разницу между интегралами Римана и Лебега

владеть: – методами решения классических задачи теории множеств;
– методами решения операторных уравнений с помощью теоремы Банаха о неподвижной точке
– методикой разложения функций в ряд Фурье по тригонометрической или другой ортонормальной системе

Аннотация		
Наименование дисциплины	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен (1 семестр)	
Цели освоения дисциплины		
формирование у студента способности применения знаний по аналитической геометрии при изучении последующих дисциплин, готовности распознавать возможности применения полученных знаний, умений и навыков.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить с основными понятиями векторной алгебры и основными формулами метода координат на плоскости и в пространстве; – научить применять основные формулы метода координат на плоскости, научить писать уравнения окружности, прямой на плоскости при различных геометрических способах ее задания, формулу расстояния от точки до прямой на плоскости, научить распознавать уравнения эллипса, гиперболы и параболы; – научить работать с основными объектами векторной алгебры на плоскости и в пространстве; – научить применять основные формулы метода координат в пространстве; научить писать уравнения плоскости и прямой в пространстве, уравнение сферы, поверхностей второго порядка. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится блоку Б1 базовой части учебного плана (Б1.Б.15)		
ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой		
ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
Знать: виды уравнений прямых на плоскости, плоскости и прямые в пространстве; линии второго порядка: эллипсы, гиперболы, параболы и их канонические уравнения; канонические уравнения поверхностей второго порядка; исследование поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.		
Уметь: использовать методы аналитической геометрии при решении задач элементарной математики, математического анализа; задавать геометрические фигуры аналитическими условиями; решать геометрические задачи аналитическими методами.		
Владеть: навыками выполнения операций над векторами, нахождением скалярного, векторного, смешанного произведения векторов, методом координат на плоскости и в пространстве, их приложениями к решению геометрических и физических задач.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Линейная алгебра	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Целью изучения дисциплины «Линейная алгебра» является установление внутренних связей ведущих понятий, основных идей и методов, а также связей с другими разделами математики, что способствует фундаментальной подготовке студентов по математике, формированию конкретных знаний по ведущим идеям и методам линейной алгебры; раскрытию возможностей использования теории линейной алгебры в математике и других науках.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>Задачей данной дисциплины является знакомство и усвоение студентами базовых методов математики, необходимых для изучения инженерных и естественных дисциплин.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Данная дисциплина изучается во втором семестре и входит в Блок 1 образовательной программы подготовки бакалавров.</p>		
Формируемые компетенции		
<p>Базовыми компетенциями, формируемыми дисциплиной «Линейная алгебра» выступают следующие: ОПК–1 (способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой), ПК–2 (способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат).</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<p>основные определения; формулировки, а в ряде случаев и доказательства, важнейших теорем; методы решения математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • комплексные числа; • системы линейных уравнений; • матрицы и определители; • линейные пространства; • основные понятия линейных операторов, билинейных и квадратичных форм. 		
уметь:		
<p>использовать математический аппарат, обосновывать корректность поставленной задачи, применять известные алгоритмы к решению задач, проверять правильность найденного решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять действия над комплексными числами; • вычислять определители; • решать системы линейных уравнений тремя способами; • иметь понятия линейных операторов, билинейных и квадратичных форм. 		
владеть:		
<p>опытом ведения научной дискуссии, решения широкого круга математических задач.</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	ФИЗИКА	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	5	180
Цели освоения дисциплины		
Ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.		
Задачи освоения дисциплины		
Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Физика» изучается во втором и третьем семестрах и входит базовую часть блока Б подготовки бакалавров. Дисциплина «Физика» связана с дисциплинами: «Математический анализ», «Химия».		
Формируемые компетенции		
<p>способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);</p> <p>способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учётом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6).</p>		
Требования к уровню освоения и содержания дисциплины		
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> • основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; • основные физические величины и физические константы, определение, смысл, способы и единицы их изменения; • фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; • назначение и принципы действия важнейших физических приборов; 		
Уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> • объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; • указать, какие законы описывают данное явление или эффект; • истолковывать смысл физических величин и понятий; 		
Владеть:		
методами физико-математического анализа при решении конкретных естественнонаучных проблем.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Химия	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен в 1 семестре	
Цели освоения дисциплины		
сформировать способность использовать теоретические основы общей химии при решении научно-исследовательских и производственных задач.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представление о предмете изучения химии, проблемах исследования, связи с другими науками; - раскрыть содержание основных понятий и законов химии; - показать возможность применения теоретических основ химии для объяснения основных закономерностей, определяющих химические процессы; - сформировать у студентов умений и навыков экспериментальной работы с химическими реактивами и оборудованием. 		
Место дисциплины в структуре ОП		
<p>Дисциплина «Химия» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.</p> <p>Изучение дисциплины строится на базе знаний по химии, физике, математике, полученных студентами ранее в средних учебных заведениях. В частности, студенты, приступающие к изучению химии должны знать в объеме школьной программы основы химической номенклатуры, теории строения атомов и химической связи, стехиометрические законы химии, основные закономерности химических процессов. Наряду с этим, студенты должны уметь составлять химические формулы и уравнения реакций, уметь решать типовые расчетные задачи по химии.</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой); – ПК-6 (способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учётом социальных, профессиональных и этических позиций). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - основные законы химии; - основные положения теорий строения атома и химической связи; - основы химической термодинамики; - основы химической кинетики и равновесия; - основы теории растворов; - основы электрохимии; - нормы техники безопасности при работе с неорганическими веществами; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - составлять электронные формулы атомов и ионов, характеризовать связи в химических соединениях; 		

- составлять уравнения для расчетов тепловых эффектов, констант скоростей и равновесий химических реакций;
- составлять уравнения, характеризующие электролитическую диссоциацию слабых электролитов;
- составлять уравнения с расстановкой коэффициентов окислительно-восстановительных реакций;
- составлять уравнения химических реакций, используемых для защиты окружающей среды от химических загрязнений;
- обращаться с химическими веществами и простым оборудованием для химического эксперимента;

владеть:

- методами расчетов, связанных с основными законами химии;
- методами расчетов термодинамических величин;
- методами расчетов, связанных с концентрациями растворов;
- методами расчетов, связанных с электрохимией;
- навыками проведения химического эксперимента.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Основы информатики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Получение студентами подготовки в области информатики и информационно-телекоммуникационных технологий, позволяющей успешно осваивать методы и технологии осуществления информационной деятельности для получения профессионального образования и успешной работы в избранной сфере деятельности.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – изучить предмет информатики как науки; – познакомиться с принципами построения ЭВМ; – изучить архитектуру ЭВМ; – усвоить понятие алгоритма и уметь строить алгоритмы различных типов; – создать теоретический фундамент для изучения процедурных, функциональных и логических языков программирования; – изучить принципы построения программного обеспечения ЭВМ. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Основы информатики» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения. Дополняет дисциплины «Новые информационные технологии в образовании», «Теоретические основы информатики», «Логическое программирование» и др.</p> <p>Курс "Основы информатики" является одним из базовых курсов, преподаваемых по направлению "Прикладная математика и информатика". Важность данного курса состоит в том, что такие фундаментальные понятия информатики как алгоритм, структура данных, язык программирования, архитектура ЭВМ, человеко-машинный интерфейс, машинная графика, которые осваиваются студентами здесь будут постоянно использоваться в других дисциплинах и разделах информатики.</p>		
Формируемые компетенции		
ОПК-2: «способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии»;		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информатики – принципы построения, архитектуру ЭВМ; – принципы построения программного обеспечения; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – строить различные типы алгоритмов; – соблюдать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, 		

сайты, образовательные порталы и т.д.)
– навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Архитектура компьютеров	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с устройством и функционированием персональных компьютеров, современными тенденциями развития их архитектуры и управлением компьютером средствами языка Ассемблера.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>освоить работу с системами счисления и представлением данных в компьютере; узнать устройство и принципы функционирования аппаратного обеспечения компьютерных систем; научиться программированию на языке Ассемблера, приобретя необходимые практические навыки; узнать современные тенденции развития компьютерной архитектуры.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Архитектура компьютеров» относится к базовой части блока Б1, изучается в 6-м семестре.</p> <p>Для изучения дисциплины «Архитектура компьютеров» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Языки и методы программирования».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: принципы функционирования компьютерных систем; кодирование данных в компьютере; что такое адаптер, контроллер, чипсет; аппаратную и программную модели процессора; операторы языка Ассемблера; структуру памяти компьютера; физическую и логическую структуру дисков.</p>		
<p>уметь: переводить числа из 2, 8 16-й систем счисления в 10-ю и наоборот, а также проводить вычисления в этих системах; переводить целые числа в прямой, обратный и дополнительный коды; управлять выводом информации на текстовый и графических дисплей; управлять вводом информации с клавиатуры.</p>		
<p>владеть: методами программирования на языке Ассемблера.</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Дискретная математика	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен (3 семестр)	
Цели освоения дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – освоение фундаментальных понятий и методов по следующим разделам дискретной математики: теория множеств, комбинаторика, теория алгебраических структур, теория графов; – формирование практических навыков применения полученных знаний по дискретной математике, необходимых как в дальнейшем обучении, так и в профессиональной деятельности. 		
Задачи дисциплины		
формирование представлений об основных методах дискретной математики для формализованного представления дискретных систем, процессов и явлений: теоретико-множественных, алгебраических, графических.		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Дискретная математика» (Б1.Б.21, 3 семестр) относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б) Блока Б1 «Дисциплины (модули)».		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 (способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой); – ПК-2 (способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
знать основные определения и методы изучаемых разделов дискретной математики в рамках развития способности использовать базовые знания дискретной математики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;		
уметь:		
пользоваться основными методами дискретной математики для решения практических задач с целью формирования у студентов способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;		
владеть:		
навыками формализации и решения практических задач методами дискретной математики в рамках формирования способности понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Дифференциальные уравнения	
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»	
Направленность подготовки	«Прикладная математика и информатика»	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Экзамен в 4 семестре	
Цели освоения дисциплины		
формирование у студента способности к применению системных теоретических знаний, умений и практических навыков в дисциплине «Дифференциальные уравнения»		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить студентов с основными понятиями и главными теоремами теории дифференциальных уравнений; – сформировать навык решения главных видов обыкновенных дифференциальных уравнений; – научить анализировать нелинейные системы, сводя их к решению линейных; – научить решать прикладные задачи методом составления дифференциального уравнения и последующего его решения, научить интерпретировать полученные результаты 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части учебного плана.</p> <p>Изучается в 4 семестре.</p> <p>Требования к ранее освоенным дисциплинам. Для изучения учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Физика», «Дискретная математика», «Теоретические основы информатики» (в плане компетенции ОПК-1); «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика» (в плане компетенции ПК-2).</p> <p>Изучение дисциплины «Дифференциальные уравнения» является основой для освоения последующих дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Теория игр и исследование операций», (в плане формирования ОПК-1); «Элементы нелинейной динамики», «Элементы теории фрактальных размерностей», «Элементы теории катастроф», «Сценарии перехода к хаосу» (в плане формирования ПК-2).</p>		

Формируемые компетенции

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать: – основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории устойчивости;
– типы классических дифференциальных уравнений;
– теоремы существования и единственности решений дифференциальных уравнений в различных функциональных пространствах.

уметь: – определять тип уравнения;
– правильно применять классический метод решения для уравнения указанного типа;
– исследовать решения на устойчивость;
– составлять дифференциальные уравнения для физических и геометрических задач;
– интерпретировать полученные решения с точки зрения физики и геометрии;
– решать линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений второго и третьего порядков;
– линеаризовывать нелинейные системы и исследовать их на устойчивость;
– строить фазовые портреты систем второго порядка.

владеть: – методами решения классических дифференциальных уравнений первого и второго порядков;
– методами приближенного решения дифференциальных уравнений; – основными понятиями теории пределов;
– методикой линеаризацией нелинейных систем и исследования их на устойчивость;
– методикой исследования фазовых портретов систем второго порядка

Аннотация

Наименование дисциплины	Теория вероятности и математическая статистика.	
Направление подготовки	01.03.02. Прикладная математика и информатика.	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика.	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	Экзамен 5 семестр	

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов способность оперировать базовыми понятиями теории вероятностей, выражать вероятностные и статистические понятия и свойства языком классического анализа. Сформировать у студентов готовность к применению практических навыков математической обработки статистических данных, интерпретировать основные понятия теории вероятностей и математической статистики в различных практических моделях.

Задачи дисциплины

познакомить студентов с основными понятиями и теоремами классической теории вероятностей, с главными законами распределения дискретных и непрерывных случайных величин;

научить решать задачи классической теории вероятностей, находить параметры распределения случайной величины ;

познакомить студентов с основными понятиями и теоремами математической статистики, с процедурой обработки выборки, оценки статистических параметров и проверки статистических гипотез;

научить находить числовые характеристики выборки, находить точечные и интервальные оценки статистических параметров, проверять статистические гипотезы .

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 5 семестре.

Формируемые компетенции

ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой)

ПК-1 (способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям)

Знать:

основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики для их использования в прикладной математике и информатике.

методы сбора, обработки и интерпретации данных выборки, процедуру оценки статистических параметров и проверки статистических гипотез в рамках развития способности формулирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

уметь:

вычислять вероятность события, находить параметры распределения случайной величины и ее числовые характеристики для развития способности использовать базовые знания по теории вероятности и математической статистике связанные с прикладной математикой и информатикой.

находить числовые характеристики выборки, точечные и интервальные оценки статистических параметров, проверять статистические гипотезы для формулирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

владеть:

базовыми понятиями, теоретическими фактами, методами обработки, сбора и интерпретации данных выборки, методами проверки статистических гипотез для развития способности их использования в области прикладной математики и информатики и для формулирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Базы данных	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Подготовка квалифицированного специалиста в области проектирования, создания и эксплуатации баз данных, экспертных систем, имеющего глубокие познания в области моделирования данных, представления знаний.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - выработать у студента умения и навыки, с помощью которых можно было бы решать широкий круг задач, связанных с проектированием, созданием и сопровождением баз данных; - познакомить с основами функционирования и организации экспертных систем; - заложить фундамент системно-информационной картины мира. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части блока Б1, изучается в 7 семестре. Для изучения дисциплины «Базы данных» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Компьютерные сети», «Операционные системы», «Численные методы».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям); - ОПК-4 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности); - ПК-3 (способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные способы построения, разработки и эксплуатации баз данных; - иметь глубокие познания в области моделирования данных; 		

– понятие информационной системы и экспертной системы.

Уметь:

- разрабатывать БД различной сложности и интегрированности с использованием различных систем управления базами данных;
- администрировать и сопровождать базы данных и информационные системы.

Владеть:

- методами моделирования данных, создания и эксплуатации баз данных;
- компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Численные методы	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	8	288
Формы контроля	Зачёт – 5 семестр Экзамен – 6 семестр	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с современными методами обработки приближенных чисел, численными методами решения обыкновенных и дифференциальных уравнений и их систем, численным дифференцированием и интегрированием.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить грамотной постановке и анализу решений математических задач на компьютере; – освоить работу с приближенными числами; – научить оценивать точность проводимых вычислений; – познакомить с применением численных методов при решении математических задач. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части профессионального цикла. В структуре образования бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика» она закладывает теоретический и практический фундамент вычислительной математики в целом. В последующем на её основе ведётся изучение дисциплин «Теория игр и исследование операций», «Методы оптимизации» и целого ряда дисциплин по выбору.</p> <p>Для изучения дисциплины «Численные методы» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Математический анализ», «Основы информатики», «Линейная алгебра».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-1 – способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;</p> <p>ПК-1 – способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;</p> <p>ПК-2 – способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы решения задачи на компьютере; – источники погрешности при вычислениях; – способы интерполяции и аппроксимации табличных функций; – что такое конечные разности и квадратура; – численное интегрирование дифференциальных уравнений и их систем; – решение дифференциальных уравнений с помощью разностных сеток. 		
<p>уметь:</p>		

- записывать приближенные числа;
- проводить оценку погрешности приближенных вычислений;
- находить корни уравнений и систем с заданной точностью;
- интерполировать и аппроксимировать полиномами;
- численно дифференцировать и интегрировать;
- вычислять численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

владеть:

- численного решения уравнений и систем уравнений.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Операционные системы	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Формирование у студента понятия операционных систем, их назначения и функциональности, понимания общих принципов их построения.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с историей развития, классификацией и общими характеристиками ОС; - изучение базовых принципов организации ОС; - приобретение студентами необходимых навыков работы с различными операционными системами; - расширение кругозора известных им операционных систем. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части блока Б1, изучается в 6-м семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Языки и методы программирования», «Системное и прикладное программное обеспечение».		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности); – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – классификацию и назначение различных ОС с точки зрения их развития и функциональности; - базовые принципы организации ОС; - основные теоретические понятия, такие как ресурсы, процессы, нити, распределение ресурсов, виртуализация ресурсов, организация файловых систем, надежность и безопасность ОС. 		
уметь:		

- устанавливать и настраивать различные операционные системы;
- свободно работать с интерфейсом командной строки, создавать пакетные файлы и скрипты;
- работать с различными файловыми системами;
- устанавливать и конфигурировать компьютерные сети в различных ОС;
- ориентироваться в технической документации по ОС и при необходимости самостоятельно изучать дополнительные разделы.

Владеть:

- Техникой установки и настройки различных операционных систем.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методы оптимизации	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение основ теории экстремальных задач и методов оптимизации		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить с основными концепциями оптимизации и их применением для решения информационных задач в прикладных областях; – овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные методы прикладной математики; – усвоить теоретические основы современных технологий и методов решения оптимизационных задач. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 6 семестре. В отношении технологического содержания дисциплина «Методы оптимизации» продолжает дисциплины «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Численные методы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплиной «Теория игр и исследование операций».		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой); – ПК-1 (способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям); – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат); – ПК-4 (способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные концепции экстремальных задач; – основные методы оптимизации; – примеры задач оптимизации в прикладной области; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – находить оптимальные решения экстремальных задач; – составить и решить задачу оптимизации; – использовать информационные технологии для моделирования вычислительных процессов методов оптимизации; 		
владеть:		
– методом поиска оптимальных решений прикладных экстремальных задач.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Компьютерные сети	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	8	288
Формы контроля	Зачет, Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с сетевыми компьютерными технологиями и современными средствами создания Web-сайтов, научить грамотной работе с различными видами компьютерных сетей и управлению вычислительными сетями.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - знакомство с видами и принципами работы компьютерных сетей, а также с системами компьютерной безопасности; - изучение методов получения информации в сети Интернет и основ создания Web-сайтов, приобретение необходимых практических навыков; - изучение структуры и методов программирования сайтов; - изучение сетевого программного обеспечения и применения средств телекоммуникаций. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Компьютерные сети» относится к базовой части учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Информационная безопасность», «Методический опыт выдающихся ученых по информатике и математике». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплиной «Введение в профессию».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям); – ПК-5: (способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках); – ПК-10 (способность к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; - аппаратное обеспечение сетей; – принципы архитектуры OSI/ISO; – назначение протоколов и их виды; 		

- службы сети Интернет;
- структуру Web-документа и теги на языке HTML;
- язык создания интерактивных Web-страниц Java Script.

уметь:

- работать с ресурсами локальной сети;
- проводить поиск информации в глобальной сети;
- создавать Web-документы с помощью языка HTML;
- управлять интерактивными элементами посредством сценариев на языке JavaScript;

владеть:

- навыками работы в локальных и глобальных сетях;
- компьютерными технологиями создания интерактивных Web-страниц.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Новые информационные технологии в образовании	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>– содействовать становлению профессиональной компетентности педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности на основе овладения их возможностями в решении педагогических задач и понимания рисков сопряженных с их применением.</p>		
Задачи дисциплины		
<p>– познакомить студентов с новыми информационными технологиями и их применением в учебном процессе.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Новые информационные технологии в образовании» относится к базовой части учебного плана. Изучается в 6 семестре обучения. Изучение дисциплины основывается на ранее освоенной дисциплине «Основы информатики», Дисциплина «Новые информационные технологии в образовании» дополняет дисциплины «Методика преподавания информатики» и «Методика преподавания математики», а также способствует изучению дисциплины по выбору «Информационные технологии в математике».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-2 – способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p> <p>ПК-11 – способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика);</p> <p>ПК-12 – способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;</p> <p>ПК-13 – способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации педагогической деятельности в конкретной предметной области; – способы планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные образовательные и информационные технологии в учебном процессе; – применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения. 		
владеть:		

– современными образовательными технологиями.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Информационная безопасность	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачёт в 3 семестре	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с тенденциями развития, терминологией и основными понятиями теории защиты информации, а так же с методами защиты компьютерной информации.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • научить основным понятиям и определениям информационной безопасности; • противостоять угрозам, которым подвергается информация; • защите от вредоносных программ и компьютерных вирусов; • методам и средствам защиты информации в компьютерных сетях. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части профессионального цикла. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Компьютерные сети», «Архитектура компьютера» и «Операционные системы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Теоретические основы информатики», «Теория алгоритмов».</p> <p>Для изучения дисциплины «Информационная безопасность» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Компьютерные сети».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>ПК-10 – способностью к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – – основные понятия и определения информационной безопасности; – – методы противостояния угрозам, которым подвергается информация; – – способы защиты от вредоносных программ и компьютерных вирусов; – – методы и средства защиты информации в компьютерных сетях. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – – выявлять источники, риски и формы атак на информацию, – – работать с различными антивирусными программами, – – разрабатывать политику защиты компьютерной информации в соответствии со стандартами безопасности. 		
<ul style="list-style-type: none"> • владеть: методами защиты компьютерной информации. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методика преподавания информатики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Дать бакалаврам качественные базовые знания по методике преподавания информатики, востребованные обществом, подготовить к успешной работе будущих педагогов в средних учебных заведениях, техникумах, университетах т.д..</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - обеспечить подготовку студентов к реализации обучения информатики на основной и старшей ступени школы (на общеобразовательном и профильном уровне); - сформировать у студентов научные представления об отборе содержания, методов и форм обучения информатике; - изучить возможность и способы использования технических, аудиовизуальных средств и современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения информатики; - стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональных деятельности учителя информатики. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Методика преподавания информатики» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 5 семестре обучения. Дополняет дисциплины «Новые информационные технологии в образовании», «Психология и педагогика».</p> <p>При успешном усвоении дисциплины «Методика преподавания информатики» студент будет готов применять полученные знания и приобретенные навыки при изучении специальных дисциплин, способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов по информатике для учащихся образовательных учреждений.</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ПК-11: «способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)»;</p> <p>ПК-12: «способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях».</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи обучения информатике в школе; • место и значение курса информатики в общем образовании школьника; • освоить содержание курса и его структуру; • существующие программы и учебники; • все основные компоненты методической системы обучения; 		

уметь:

- применять методику для преподавания отдельных тем и вопросов,
- объективно оценивать знания и умения школьников,
- планировать учебный процесс по информатике.

владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.)
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методика преподавания математики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение основных компонентов методической системы обучения математике, сущности, закономерностей, тенденций и перспектив развития педагогического процесса как фактор и средства развития учащихся в процессе обучения математике.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить подготовку студентов к реализации обучения математике на основной и старшей ступени школы(на общеобразовательном и профильном уровне); • сформировать у студентов научные представления об отборе содержания, методов и форм обучения математике, вытекающих из общей педагогического процесса; • изучить возможность и способы использования технических, аудиовизуальных средств и современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике; • стимулировать развитие личностных и интеллектуальных качеств студентов, необходимых для реализации основных видов профессиональных деятельности учителя математики. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Методика преподавания математики» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 6 семестре обучения. Дополняет дисциплины «Новые информационные технологии в образовании», «Психология и педагогика».</p> <p>При успешном усвоении дисциплины «Методика преподавания математики» студент будет готов применять полученные знания и приобретенные навыки при изучении специальных дисциплин, способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов по математике для учащихся образовательных учреждений.</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ПК-11 (способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика));</p> <p>ПК-12 (способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях).</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи, содержание и особенности построения начального курса математики; • методы и приемы обучения математике младших школьников; • основные формы организации учебного процесса; • основные средства обучения математике (в том числе и учебники, учебные пособия и др.) 		

уметь:

- планировать процесс обучения математике (отбор учебного материала, выбор соответствующих методов и форм обучения, его средств и др.) и осуществлять его;
- проектировать, разрабатывать, проведение типовых мероприятий, связанных с преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий) применять полученные навыки на практике.

владеть:

- современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания.
- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Теоретические основы информатики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомление бакалавров с основными составляющими предмета.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • дать понятие информации, определить ее роль в науке и практике, рассмотреть различные подходы определения понятия информации, информационные процессы; • изложить элементы теории кодирования; а также теории конечных автоматов, • изложить элементы теории сложности алгоритмов, дать понятие сложностной классификации задач, рассмотреть примеры алгоритмов оптимизации на сетях и графах. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Теоретические основы информатики» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 5 семестре обучения. Дополняет дисциплины «Основы информатики», «Методы оптимизации», «Логическое программирование».</p> <p>При успешном усвоении дисциплины «Теоретические основы информатики» студент будет готов применять полученные знания и приобретенные навыки при изучении специальных дисциплин, способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов по информатике.</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-1: способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой);</p> <p>ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности);</p> <p>ПК-11: способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)).</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие понятия информации, формы представления информации, виды и свойства информации, основные информационные процессы; • кодирование информации, критерии кодирования, методы создания оптимальных кодов; • идеи формализации представления алгоритмов; нормальные подстановки Маркова, иметь представление о конечном автомате, некоторые классы конечных автоматов; • понятие модели, классификация моделей, математические модели; • содержательную формулировку задачи распознавания образов 		

- основные критерии классификации сложности алгоритмов, понятие временной сложности алгоритмов, алгоритмы, решаемые за реальное время
- алгоритмы оптимизации на сетях и графах; основные виды жадных алгоритмов;
- понятие NP-задачи, NP-полные задачи и методы их решения.

уметь:

- использовать знания по теории информации, теории кодирования, теории систем счисления и теории алгоритмов в профессиональной деятельности;
- оценивать сложность алгоритмов решения задач, строить эффективные алгоритмы;
- использовать для решения прикладных задач алгоритмы оптимизации на сетях и графах.

владеть:

- основными приемами и методами построения кодов;
- основными способами преобразования чисел в различных системах счисления и их представления в памяти ЭВМ
- различными методами разработки эффективных алгоритмов; - навыками решения прикладных задач на сетях и графах;

Аннотация		
Наименование дисциплины	Логическое программирование	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Сформировать у студентов парадигму декларативного программирования, способность построения логических моделей знаний, познакомить с логическим подходом к задаче создания искусственного интеллекта.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать основы базового языка логического программирования Пролог; – научить решать некоторые задачи слабого искусственного интеллекта методами логического программирования; – познакомить с некоторыми типами экспертных систем, их структурой и методами разработки. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Логическое программирование» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 7 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Логическое программирование» дополняет дисциплины «Языки и методы программирования», «Визуальное программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Вычисления на многопроцессорных системах». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Нейросети», «Нейрокомпьютеры», «Базы данных».</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Основы информатики», «Математическая логика», «Теоретические основы информатики».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям); – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – основные идеи логического программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные средства программирования в языке Пролог; – примеры задач слабого искусственного интеллекта и методы их решения на языке Пролог; – понятие экспертной системы, логический подход к её разработке. 		

уметь: – строить простые модели знаний в терминах логики;
– спроектировать простую экспертную систему продукционного типа;
– решать на языке Пролог задачи различного типа, в том числе логические задачи, представленные в школьном курсе информатики по теме логического программирования.

владеть: – методом описания данных в логической форме;

Аннотация

Наименование дисциплины	Компьютерная графика	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	

Цели освоения дисциплины

Состоит в том, чтобы познакомить студентов с математическими основами компьютерной графики.

Задачи дисциплины

– выработка практических навыков построения изображений, графиков, диаграмм, фигур, поверхностей и тел;
- изучение базовых математических принципов компьютерной графики;
- приобретение студентами знаний о двух и трехмерных преобразованиях систем координат и объектов, построении проекций.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части учебного плана, изучается в 5 семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Архитектура компьютера», «Логическое программирование», «Компьютерное моделирование». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплиной «Математическая логика».

Формируемые компетенции

– ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям);
– ПК-4 (способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные понятия, используемые в компьютерной графике, такие как способы визуализации, характеристики растровых и векторных изображений;
- цветовые модели и кодировки цвета;
- способы улучшения изображений;
- базовые растровые алгоритмы;
- иметь представление о координатном методе.

уметь:

- строить базовые примитивы, такие как прямые, многоугольники, эллипсы различными

методами;

- применять двухмерные и трехмерные аффинные преобразования координат и объектов;
- строить различные типы трехмерных проекций объектов;
- ориентироваться в терминологии и при необходимости самостоятельно изучать дополнительные разделы.

владеть:

Техникой построения графических объектов различной сложности.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Математическая логика	
Направление подготовки	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»	
Направленность подготовки	«Прикладная математика и информатика»	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	5	180
Формы контроля	4 экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>формировать представление об основах математической логики, а именно о формализации математического языка, формализованном аксиоматическом методе построения аксиоматических теорий и его основных составных частях, а также о проблемах непротиворечивости, полноты, разрешимости теорий</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить обучающихся с формализацией математического языка («Алгебра высказываний», «Логика предикатов»); – научить доказывать равносильность формул алгебры высказываний и логики предикатов; – научить решать логические задачи; – познакомить обучающихся с основами аксиоматических теорий; – изучить аксиоматическую теорию «Исчисление высказываний»; – изучить аксиоматическую теорию «Исчисление предикатов» 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения. Дисциплина обеспечивает приобретение компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта нового поколения.</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Физика», «Химия», (для компетенции ОПК-1); – «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика», «Комплексный анализ», «Линейная алгебра», «Математический анализ», (для компетенции ПК-2). <p>Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Биология с основами экологии», «Дифференциальные уравнения», «Основы функционального анализа», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», подготовки и сдачи государственного экзамена (для компетенции ОПК-1); – «Архитектура компьютеров», «Базы данных», «Компьютерная графика», «Логическое программирование», «Прикладные компьютерные технологии», «Программирование и конфигурирование в 1С», «Технологии вычислительной математики», подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (для компетенции ОПК-3); – «Алгоритмы на графах», «Дифференциальные уравнения», «Информационные технологии в математике», «Методы оптимизации», «Основы функционального анализа», «Прикладные компьютерные технологии», «Специальные методы решения алгоритмических задач», «Сценарии перехода к хаосу», «Технологии вычислительной математики», «Численные методы», «Элементы нелинейной динамики», «Элементы теории катастроф», «Элементы теории фрактальных размерностей», производственной (преддипломной) практики (для компетенции ПК-2) 		
Формируемые компетенции		
– ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и		

информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой);

– ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям);

– ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

- основные понятия математической логики;
- способы доказательства равносильности формул алгебры высказываний и логики предикатов;
- способы доказательства выводимости формул исчисления высказываний и исчисления предикатов;
- основные теоремы изученных разделов математической логики

уметь:

- доказывать равносильность формул;
- формально доказывать формулы исчисления высказываний и предикатов;
- доказывать основные теоремы курса математической логики;
- решать логические задачи

владеть:

- техникой логических преобразований

Аннотация		
Наименование дисциплины	Программирование и конфигурирование в 1С	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	4	144
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
Изучение среды программирования 1С:Предприятие		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть возможности платформы 1С, среды разработки (в рамках учебной версии); – изучить встроенный язык программирования 1С; – освоить технологии конфигурирования информационных баз данных в среде 1С. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Программирование и конфигурирование в 1С» изучается в 7-м семестре вариативной части профессионального цикла. Содержание курса представляет собой изучение технологии программирования и разработки информационных баз данных в среде 1С. Данная дисциплина базируется на дисциплинах по программированию, а также на дисциплине «Базы данных». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Теория игр и исследование операций» и «Прикладная статистика».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 (способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям); – ПК-3 (способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и возможности платформы 1С; – технологии работы в режиме конфигуратора и в режиме пользователя 1С; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – использовать среду 1С для разработки несложных программ; – применять среду 1С для решения практических задач; 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – технологиями программирования в среде 1С; – навыками построения пользовательских форм проектов. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Системное и прикладное программное обеспечение	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
Формирование навыков работы с системным и прикладным программным обеспечением.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> • познакомить студентов со структурой и назначением программного обеспечения; • научить студентов грамотной работе с различными видами программного обеспечения; • создать теоретический и практический фундамент для изучения последующих курсов «Языки и методы программирования» и «Базы данных». 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» дополняет дисциплины «Языки и методы программирования». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Основы информатики», «Компьютерные сети».</p> <p>Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: «Логическое программирование», «Вычисления на многопроцессорных системах», «Теория формальных языков и грамматик», «Алгоритмы на графах», «Специальные методы решения алгоритмических задач».</p>		
Формируемые компетенции		
– ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – структуру и назначение программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные виды системного ПО; – способы работы и применение прикладного ПО различного назначения. 		
<p>уметь: – работать с системным и прикладным программным обеспечением;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и применять программное обеспечение для решения конкретных задач. 		
<p>владеть: – методами решения задач с применением программного обеспечения.</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Теория игр и исследование операций	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение современных методов прикладной математики, используемых для принятия решений в условиях конфликтных и неопределенных ситуаций экономики и естествознания		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить с основными концепциями моделирования в условиях неопределенности и их применением для решения информационных задач в прикладных областях; – овладеть принципами и понятийным аппаратом, описывающими современные методы прикладной математики; – усвоить теоретические основы современных технологий и методов решения задач принятия решений. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Теория игр и исследование операций» относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 7 семестре. В отношении технологического содержания дисциплина «Теория игр и исследование операций» продолжает дисциплины «Методы оптимизации», «Теория вероятности и математическая статистика».		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 (способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой); – ПК-3 (способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные концепции математического моделирования конфликтных задач; – основные методы исследования операций и принятия решений; – базовые модели теории игр. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – составить математическую модель конфликтной ситуации; – подбирать необходимые программные инструменты для решения вычислительных. 		
владеть:		
– методами и навыками решения информационных задач.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Электроника и схемотехника	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>познакомить студентов с устройством и назначением элементов электронных цепей и схем и происходящими в них процессами.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – знакомство с электрофизическими процессами, происходящими в электронных цепях; - знакомство с основными радиотехническими элементами, применяющимися в современных электронно-вычислительных устройствах; - приобретение студентами знаний о правилах построения схем электрических цепей; - знакомство с принципами работы элементной базы, применяемой для построения схем цифровой логики. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Данная дисциплина изучается в 4 семестре и входит в вариативную часть учебного плана подготовки бакалавров прикладной математики и информатики. «Электроника и схемотехника» знакомят студентов с устройством и назначением элементов электронных цепей и схем, а также учат пониманию происходящих в них процессах. В ходе изучения этой дисциплины студенты приобретают навыки конструирования и отладки цифровых цепей с заданными характеристиками. Данный предмет является базой для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Архитектура компьютера», «Операционные системы» и «Нейрокомпьютеры».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-4 (способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные законы электрических явлений; базовые элементы электрических цепей, их свойства и способы применения; базовые элементы интегральных схем, их схемотехнические реализации и принципы работы; представление информации при обработке её электронными схемами. 		
<p>уметь:</p>		

применять методы моделирования электронных схем при использовании специализированных программных пакетов;
решать задачи по выбору параметров электротехнических элементов для построения электрических цепей.

владеть:

– Техникой моделирования электронных схем.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Визуальное программирование	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с основами функционирования визуальных сред, методами создания проектов, построением компонент и основными идеями объектно-ориентированного программирования.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить студентов создавать программы в визуальных средах программирования, – освоить методы обработки событий, использование библиотеки компонент и отладки созданных проектов. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Визуальное программирование» относится к вариативной части блока Б1, изучается в 3-ем семестре. Для изучения дисциплины «Визуальное программирование» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Языки и методы программирования».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ПК-4 – способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы визуального программирования; – структуру сред быстрой разработки программ; – что такое объект, его свойства, методы; – назначение, свойства, события и методы объектов среды; – операторы языка визуального программирования; – структуру программы; – алгоритмические структуры. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать новые формы проекта; – размещать объекты на формах; – обрабатывать события с использованием подпрограмм; – управлять вводом и выводом информации на дисплее и файлах; – управлять выводом графической информации с элементами анимации. 		
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами программирования и отладки программ в визуальной среде. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Вычисления на многопроцессорных системах	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Зачёт в 7 семестре Экзамен в 8 семестре	
Цели освоения дисциплины		
Познакомить студентов с методами организации высокопроизводительных вычислений в рамках технологии параллельного программирования MPI.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить студентов с организацией современных вычислительных систем; – познакомить с методами распараллеливания алгоритмов; – привить навыки параллельного программирования с использованием коммуникационной библиотеки MPI. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Вычисления на многопроцессорных системах» изучается в рамках вариативной части профессионального цикла в 7 и 8 семестрах обучения. Для её изучения необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Линейная алгебра», «Языки и методы программирования», «Дискретная математика», «Численные методы», «Операционные системы».</p> <p>Данная дисциплина завершает теоретическое обучение бакалавров. В процессе её прохождения студенты научатся создавать параллельные программы и будут готовы к применению технологии параллельного программирования при решении ресурсоёмких задач, поставленных в дипломных проектах. Также она расширяет кругозор будущего выпускника в области современных технологий программирования и способствует созданию условий для успешного продолжения учёбы в магистратуре по направлению «Прикладная математика и информатика».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – современные компьютерные технологии параллельных вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуры современных кластерных вычислительных систем, – идеи параллельного программирования и принцип работы многопроцессорного кластера, – методы распараллеливания алгоритмов в технологии MPI. 		
<p>уметь: – работать на многопроцессорном кластере;</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать программы, используя параллельное программирование, – оценивать ускорение и эффективность программы, использующей параллельное программирование. 		

владеть: – методами распараллеливания алгоритмов численного интегрирования в технологии MPI;
– методами распараллеливания алгоритмов умножения матрицы на вектор в технологии MPI.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Теория формальных языков и грамматик	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Экзамен	
Цели освоения дисциплины		
<p>Формирование у студентов детального представления об общих принципах трансляции программ и о процессе трансляции в целом, а также о методах разбора программ на основе теории формальных языков.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить студентов с основными понятиями теории формальных языков и грамматик; – дать представление о процессе трансляции в целом, о его этапах лексического, синтаксического и семантического анализа; – научить студентов создавать простые автоматы, выполняющие лексический и синтаксический анализ. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Теория формальных языков и грамматик» относится к вариативной части профессионального цикла, изучается в 3 семестре. Она служит теоретическим фундаментом для последующих курсов по программированию: «Визуальное программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Парадигма объектного программирования», «Программирование на языке C/C++», «Логическое программирование», «Вычисления на многопроцессорных системах». Она также служит подготовительным этапом для изучения дисциплин «Архитектура компьютеров», «Операционные системы».</p> <p>Для изучения дисциплины «Теория формальных языков и грамматик» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Системное и прикладное программное обеспечение».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>ЗНАТЬ:– основные понятия теории формальных языков (понятия формального языка, грамматики, автомата и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы построения детерминированного конечного автомата, эквивалентного заданной регулярной грамматике; – задачу минимизации конечного автомата и алгоритм её решения; – свойства регулярных и контекстно-свободных языков; – основные этапы трансляции и их назначение; – методы организации таблицы идентификаторов; – методы разбора алгебраических и логических выражений; 		

– нисходящий и восходящий методы разбора с возвратом для контекстно-свободных грамматик.

уметь:– программировать детерминированные конечные автоматы;
– программировать разбор выражений, записанных в традиционной алгебраической и обратной польской нотациях;
– организовывать таблицу идентификаторов в форме бинарного дерева.

владеть: – методом лексического разбора;
– методом реализации конечных автоматов.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Программирование на языке C/C++	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение возможностей и методов языка программирования C++		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть особенности языка программирования C++, его отличия от изученных ранее языков программирования; – изучить методы реализации различных алгоритмических структур на C++; – познакомить с различными средами программирования, позволяющими реализовать возможности C++. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Программирование на языке C/C++» относится к вариативной части профессионального цикла и изучается в 4-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Языки и методы программирования», «Теория формальных языков и грамматик», «Визуальное программирование» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
– ПК-4 (способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия и конструкции языка C++; – структуру программы и различные среды программирования; – современные технологии и приемы программирования; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – применять язык программирования C++ для решения вычислительных задач; – использовать современные среды программирования для разработки программ на C++; – выполнять отладку и тестирование разработанного приложения; 		
владеть:		
– навыками разработки программ на C++..		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Языки и методы программирования	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	10	360
Формы контроля	Экзамен в 1 семестре Зачёт с оценкой во 2 семестре	
Цели освоения дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить студентов с одним из популярных языков программирования высокого уровня; – научить студентов основам алгоритмизации и методам процедурного программирования; – посредством языка дать студентам общее представление о принципах функционирования компьютера и управления им. 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить студентов писать программы на языке высокого уровня общего назначения; – научить студентов отлаживать и тестировать собственные программы; – познакомить студентов с основными алгоритмами обработки данных; – познакомить студентов с программными методами управления периферийными устройствами компьютера, в частности, с программной обработкой файловых данных; – познакомить студентов с основами компьютерной графики. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Языки и методы программирования» изучается в рамках вариативной части профессионального цикла в 1 и 2 семестрах. Она служит теоретическим и практическим фундаментом для последующих курсов по программированию: «Визуальное программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Парадигма объектного программирования», «Программирование на языке C/C++», «Вычисления на многопроцессорных системах». Она также является необходимым этапом для изучения дисциплин «Теория формальных языков и грамматик», «Архитектура компьютеров», «Компьютерная графика», «Операционные системы»; обеспечивает необходимую инструментальную подготовку для освоения дисциплин «Алгоритмы на графах», «Специальные методы решения алгоритмических задач» и других; может быть использована при прохождении практик и написании курсовой и дипломной работ.</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-4 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности); – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать: – базовые понятия, конструкции языка высокого уровня;		

- структуру программы и структуру среды программирования;
- базовые численные и получисленные алгоритмы;
- программные принципы управления периферийными устройствами компьютера;
- современные технологии и приёмы программирования.

уметь:– разрабатывать приложения с использованием средств языка высокого уровня;

- отлаживать и тестировать программные продукты;
- получать программным способом несложные рисунки, в частности строить графики функций.

владеть: – базовыми алгоритмами;

- программной средой языка высокого уровня.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)	
Направление подготовки	01.03.02. Прикладная математика и информатика.	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика.	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	328
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		
изучение практического применения разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности		
Задачи дисциплины		
Освоение на практике методики проведения занятий и правил различных видов спорта. Развитие физических качеств		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина относится к блоку Б.1 вариативной части учебного плана, дисциплина по выбору. Изучается с 1 по 6 семестры обучения.		
Формируемые компетенции		
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
особенности содержания и направленности различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.		
уметь:		
проводить самостоятельные и самодеятельные занятия физическими упражнениями с общей профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.		
владеть:		
владеть комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Нейрокомпьютеры	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомление с перспективным быстроразвивающимся направлением информатики - нейроинформатикой.		
Задачи дисциплины		
<p>познакомить студентов с базовыми понятиями нейроинформатики: нейрон, персептрон, нейронные сети, нейрокомпьютеры;</p> <p>выработать практические навыки работы с простыми нейронными системами и освоить принципы их функционирования.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Нейрокомпьютеры» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.1), изучается в 8 семестре. Для изучения дисциплины «Нейрокомпьютеры» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Базы данных», «Языки и методы программирования».		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-2 (способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии)</p> <p>ПК-4 (способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности).</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<p>базовые понятия нейроинформатики: нейрон, персептрон, нейронная сеть, нейрокомпьютер;</p> <p>структуру и функции различных моделей нейронов;</p> <p>историю и перспективы развития нейрокомпьютеров.</p>		
уметь:		
<p>строить модели различных типов нейронов;</p> <p>строить нейронные сети с прямой и обратной связью;</p> <p>проводить процесс обучения сети, тестировать её, использовать сеть для решения поставленной задачи (строить модель сети).</p>		
владеть:		
– Техникой построения нейронных сетей для решения различных задач.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Нейросети	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомление с перспективным быстроразвивающимся направлением информатики - нейроинформатикой.		
Задачи дисциплины		
<p>познакомить студентов с базовыми понятиями нейроинформатики: нейрон, персептрон, нейронные сети, нейрокомпьютеры;</p> <p>выработать практические навыки работы с простыми нейронными системами и освоить принципы их функционирования.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Нейросети» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.2), изучается в 8 семестре. Для изучения дисциплины «Нейросети» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Базы данных», «Языки и методы программирования».		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-2 (способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии)</p> <p>ПК-5 (способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках).</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<p>базовые понятия нейроинформатики: нейрон, персептрон, нейронная сеть, нейрокомпьютер;</p> <p>структуру и функции различных моделей нейронов;</p> <p>историю и перспективы развития нейрокомпьютеров.</p>		
уметь:		
<p>строить модели различных типов нейронов;</p> <p>строить нейронные сети с прямой и обратной связью;</p> <p>проводить процесс обучения сети, тестировать её, использовать сеть для решения поставленной задачи (строить модель сети).</p>		
владеть:		

– Техникой построения нейронных сетей для решения различных задач.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Объектно-ориентированное программирование	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомить студентов с основными идеями объектно-ориентированного программирования.		
Задачи дисциплины		
выработать практические навыки программирования на объектно-ориентированных языках.		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.2.1), изучается в 8 семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Визуальное программирование», «Языки и методы программирования», «Программирование на языке C/C++».		
Формируемые компетенции		
– ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать: современные способы построения и разработки программных приложений с использованием идей объектно-ориентированного подхода в различных средах программирования.		
уметь: внедрять в свои приложения ранее созданные процедуры и функции; работать с многомодульными проектами; создавать собственные классы (на базе уже имеющихся) как пользовательские типы данных, и иерархию этих классов используя возможности наследования и полиморфизма; инкапсулировать поля, методы и свойства внутри класса, модуля, проекта.		
владеть: – Техникой объектно-ориентированного программирования.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Парадигма объектного программирования	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомить студентов с основными идеями объектно-ориентированного программирования.		
Задачи дисциплины		
выработать практические навыки программирования на объектно-ориентированных языках.		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Парадигма объектного программирования» относится к дисциплинам по выбору, изучается в 4 семестре. В отношении технологического содержания она служит продолжением для дисциплин «Языки и методы программирования», «Визуальное программирование». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплиной «Программирование на языке C/C++».		
Формируемые компетенции		
– ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать: современные способы построения и разработки программных приложений с использованием идей объектно-ориентированного подхода в различных средах программирования.		
уметь: внедрять в свои приложения ранее созданные процедуры и функции; работать с многомодульными проектами; создавать собственные классы (на базе уже имеющихся) как пользовательские типы данных, и иерархию этих классов используя возможности наследования и полиморфизма; инкапсулировать поля, методы и свойства внутри класса, модуля, проекта.		
владеть: – Техниккой объектно-ориентированного программирования.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Метод итераций	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Цель дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение метода итераций и приложения его при решении математических задач, связанных с геометрией, теорией дифференциальных уравнений, фрактальной геометрией, системой алгебраических уравнений, извлечением корней из действительных чисел, разработкой математических моделей 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать определение методу итераций; – познакомить бакалавров с орбитой точки, диаграммами Ламерея, циклическими точками; – познакомить бакалавров с оператором сжатия на комплексной плоскости; – познакомить бакалавров с оператором сжатия; – научить решать некоторые уравнения методом итераций; – познакомить с алгоритмами решения методом итераций математических задач 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Метод итераций» относится к вариативной части учебного плана в качестве дисциплины по выбору. Изучается в 7 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Метод итераций» дополняет дисциплины «Языки и методы программирования», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Вычисления на многопроцессорных системах».</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Основы информатики», «Математический анализ», «Линейная алгебра».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-4 (способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные идеи метода итераций; – основные средства программирования в среде PascalABC; – примеры задач решаемых методом итераций; – понятие аттрактора нелинейного отображения 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи методом итераций в алгебре, анализе, геометрии; – построить простейшую модель методом итераций; – строить диаграммы Ламерея и дать им геометрический смысл. 		

владеть:

— методом итераций при решении математических задач и построении математических моделей

Аннотация		
Наименование дисциплины	Информационные технологии в математике	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение современных информационных технологий, применяемых в работе математика		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить с основными пакетами математических программ и их возможностями в решении математических задач; – ознакомить с технологиями обработки математических текстов; – познакомить с технологиями онлайн-калькуляции. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Информационные технологии в математике» относится к вариативной части профессионального цикла и изучается в 7-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Системное и прикладное программное обеспечение» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2 (способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии); – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – базовые сведения о компьютерных математических системах; – основные литературные источники, в том числе Интернет-ресурсы, отражающие современный уровень развития пакетов прикладных математических программ; – современные технологии и приемы решения математических задач; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – применять математические пакеты для решения математических задач; – строить математические модели объектов профессиональной деятельности и реализовывать их в специальных программах; 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – основами математического моделирования прикладных задач, решаемых методами компьютерной математики; – навыками решения математических задач с применением программных пакетов. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Алгоритмы на графах	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Экзамен в 4 семестре	
Цели освоения дисциплины		
Сформировать практические навыки применения теории графов.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить студентов с основными алгоритмами теории графов; – выработать практические навыки в создании графов на компьютере и реализации на них типовых алгоритмов; – научить применению алгоритмов теории графов в решении практических задач. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Алгоритмы на графах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения. Она является продолжением курса «Дискретная математика», закрепляет полученные в нём теоретические знания и формирует соответствующие практические навыки, необходимые для прохождения производственной практики, а также для написания дипломной работы.</p> <p>Для изучения дисциплины «Алгоритмы на графах» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Визуальное программирование», «Дискретная математика».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат); – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – основные понятия теории графов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – различные способы формирования графов; – основные алгоритмы на графах (алгоритмы обхода графов, поиска кратчайшего пути, нахождения минимального каркаса, эйлера и гамильтонова пути и др.), их достоинства и недостатки; – типовые примеры применения теории графов. 		
<p>уметь: – определять подходящий способ формирования графа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать программные реализации основных алгоритмов на графах; – применять алгоритмы теории графов в решении практических задач; – оценивать технологические ресурсы, требуемые для реализации конкретных алгоритмов. 		
<p>владеть: – методом представления данных в форме графов.</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Специальные методы решения алгоритмических задач	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	6	216
Формы контроля	Экзамен в 4 семестре	
Цели освоения дисциплины		
Усиление алгоритмической подготовки студентов.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить обрабатывать числа с большим количеством цифр; – усилить подготовку студентов в области рекурсивных алгоритмов, научить решать рекурсивным методом задачи переборного типа; – усилить практическую подготовку студентов в области теории графов; – познакомить с типовыми способами решения задач методом динамического программирования. – познакомить студентов с методами вычислительной геометрии. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Специальные методы решения алгоритмических задач» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения. Она углубляет алгоритмическую подготовку бакалавров, тем самым способствуя более успешному изучению последующих дисциплин «Вычисления на многопроцессорных системах», «Компьютерная графика», «Методы оптимизации» и других, для которых важно умение программировать.</p> <p>Для изучения дисциплины «Специальные методы решения алгоритмических задач» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Языки и методы программирования», а также отчасти дисциплиной «Дискретная математика».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат); – ПК-7 (способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – о способах обработки чисел с большим количеством цифр;</p> <ul style="list-style-type: none"> – о рекурсивном подходе к решению задач переборного типа, а также путях повышения рекурсивного поиска с помощью подходящей эвристики; – о типовых способах решения задач методом динамического программирования. 		
<p>уметь: – обрабатывать программным способом числа с большим количеством цифр;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи переборного типа рекурсивным методом; – применять базовые алгоритмы теории графов; – применять методы динамического программирования.; – выполнять типовые вычислительные операции с геометрическими объектами. 		

<p>владеть: – методом построения простых рекурсивных алгоритмов; – методом компьютерного представления данных в виде графов.</p>

Аннотация		
Наименование дисциплины	Элементы нелинейной динамики	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить бакалавров с основными направлениями приложений нелинейной динамики. 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать основы нелинейной динамики; – установить связь между нелинейными дискретными и непрерывными динамическими системами; – выработать практические навыки использования нелинейной динамики при создании математических моделей с помощью информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Элементы нелинейной динамики» изучается в 7 семестре и относится к вариативной части профессионального цикла. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплинами «Компьютерная графика», «Численные методы», «Метод итераций».</p> <p>Для изучения дисциплины «Элементы нелинейной динамики» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Основы информатики», «Математический анализ», «Линейная алгебра».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ПК-2 (способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат);</p> <p>ПК-3 (способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности)</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения нелинейной динамики в различных областях и дисциплинах; – типы задач, которые решаются нелинейной динамикой; – что такое аттрактор, бассейн притяжения, циклическая точка; – что такое дискретная и непрерывная математическая модель. 		
<p>уметь: – решать вычислительные задачи с помощью компьютерных экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – итерировать функции вещественной и комплексной переменных; – строить графики итераций функций и диаграммы Ламерея с помощью ИКТ; – решать уравнения с помощью метода итераций; 		

– создавать математические модели различных объектов и явлений

владеть: – математическими методами и навыками программирования в различных средах

Аннотация		
Наименование дисциплины	Элементы теории фрактальных размерностей	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с различными подходами к определению понятия размерности и её измерению.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомить с историей открытия фрактальных множеств и их влиянием на развитие математики последнего столетия; – познакомить с основными фрактальными размерностями и их свойствами; – научить аналитически и численно определять размерности различных множеств. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Элементы теории фрактальных размерностей» изучается в рамках курсов по выбору профессионального цикла в 7 семестре. Для её изучения необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Численные методы».</p> <p>Данная дисциплина способствует изучению дисциплин по выбору «Элементы теории катастроф» и «Сценарии перехода к хаосу», содержательно дополняет дисциплину «Компьютерная графика».</p>		
Формируемые компетенции		
<ul style="list-style-type: none"> – ПК-2 (способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат); – ПК-3 (способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности). 		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – определения и свойства фрактальных размерностей самоподобия и Минковского;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение топологической размерности; – некоторые классические фракталы (множество Кантора, ковёр Серпинского, кривая Коха, канторова пыль и др.) и их свойства; – различные подходы к численной оценке фрактальной размерности физических фракталов. 		
<p>уметь: – строить различные классические фракталы и аналитически определять их размерности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – численно оценивать фрактальную размерность различных множеств. 		
<p>владеть: – методами определения размерности самоподобных множеств;</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Элементы теории катастроф	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
– знакомство бакалавров с элементами теории катастроф		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – выработать практические навыки использования теории катастроф с применением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), – научить применению теории катастроф к решению практических задач, – познакомить с математическими моделями, созданными с помощью теории катастроф. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Элементы теории катастроф» относится к вариативной части учебного плана в качестве дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6.1. Изучается в 8 семестре обучения. Форма контроля – зачет.</p> <p>Дисциплина «Элементы теории катастроф» дополняет предшествующие дисциплины по выбору «Метод итераций» и «Элементы нелинейной динамики».</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Основы информатики», «Математический анализ», «Линейная алгебра».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>(ПК-2): способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p> <p>(ПК-3): способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:– применения теории катастроф в различных областях и дисциплинах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – типы задач, которые решаются теорией катастроф; – что такое катастрофа, управляющие параметры, внутренние параметры; – что такое катастрофа складки; – что такое катастрофа сборки. 		
<p>уметь: с помощью теории катастроф строить модели процессов живой и неживой природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать вычислительные задачи с помощью компьютерных экспериментов; – строить графики функции отклика. 		
<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами теории катастроф при разработке математических моделей. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Сценарий перехода к хаосу	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
– знакомство бакалавров со сценариями перехода к хаосу.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с понятием хаос и с системой итерированных функций; – познакомиться с фракталами; – повторить и углубить знания по следующим темам: программирование, геометрия, алгоритмизация; – выработать практические навыки использования математических методов и ИКТ для изучения математических моделей; – выработать практические навыки поиска научных знаний с помощью литературных источников и компьютерных сетей 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Сценарии перехода к хаосу» относится к вариативной части учебного плана в качестве дисциплины по выбору Б1.В.ДВ 6.2. Изучается в 8 семестре обучения. Форма контроля – зачет.</p> <p>Дисциплина «Сценарии перехода к хаосу» дополняет предшествующие дисциплины по выбору «Метод итераций» и «Элементы нелинейной динамики».</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Основы информатики», «Математический анализ», «Линейная алгебра».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>(ПК-2): способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p> <p>(ПК-3): способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие хаос; – место и роль прикладной математики и информатики в исследовании проблем реального мира; – сценарии перехода к хаосу; – системы итерированных функций; – идеи программирования; – элементы компьютерной графики. 		
<p>уметь:</p>		

- исследовать хаотические отображения;
- проводить компьютерные эксперименты;
- строить аттракторы хаотических отображений исследовать хаотические отображения;
- проводить компьютерные эксперименты;
- строить аттракторы хаотических отображений

владеть:

– методом итераций и информационными и коммуникационными технологиями

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методы моделирования корпускулярных систем	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	зачет	
Цели освоения дисциплины		
<p>Целью данного курса является формирование у студента парадигмы компьютерного моделирования, способности построения математических моделей, знакомства с методами исследования моделей. Курс реализуется на системах, которые относятся к актуальным в настоящее время нанотехнологиям.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать основы методов построения компьютерных моделей; – научить решать некоторые задачи физики твердого тела методами компьютерного моделирования; – познакомить с некоторыми методами проверки достоверности моделей. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Методы моделирования корпускулярных систем» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.7.1), изучается в 7 семестре обучения. В отношении технологического содержания дисциплина «Методы моделирования корпускулярных систем» дополняет дисциплины «Языки и методы программирования», «Математический анализ», «Численные методы». В отношении класса решаемых задач она находится в одном ряду с дисциплиной «Физика».</p> <p>Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах «Основы информатики», «Дифференциальные уравнения».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ПК-3 (способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности);</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать: – основные идеи компьютерного моделирования; – основные средства математического пакета Mathcad; – основные средства языка Visual Basic; – некоторые задачи основных естественных наук и методы их решения в пакете Mathcad и в Visual Basic; – понятие достоверности результатов модели, подходы к ее проверке.</p>		
<p>уметь: – строить модели различных корпускулярных систем, в том числе в физике твердого тела. – проверить достоверность модели;</p>		
<p>владеть: – методом описания явлений природы математическими средствами. – компьютерными технологиями, включая программирование и компьютерную математику;</p>		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Методы моделирования физических полей	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Ознакомление с современными представлениями о способах математического моделирования электрических и магнитных полей.		
Задачи дисциплины		
<p>научить применению алгоритмизации и программирования для организации математических расчетов;</p> <p>привить навыки разработки моделей физических полей;</p> <p>научить работе с разными вычислительными схемами;</p> <p>научить оценивать границы применимости моделей и точность результатов вычислений.</p>		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Методы моделирования физических полей» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.7.2), изучается в 7 семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Численные методы», «Дифференциальные уравнения». Для изучения дисциплины «Методы моделирования физических полей» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Языки и методы программирования».		
Формируемые компетенции		
– ПК-3 (способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<p>законы, описывающие электрические и магнитные поля зарядов и токов;</p> <p>принципы построения расчетных схем;</p> <p>что такое потенциал, напряженность и индукция поля;</p> <p>назначение разностной сетки;</p> <p>методы дискретизации непрерывных функций.</p>		
уметь:		
<p>строить разностные схемы;</p> <p>алгоритмизировать вычисления;</p>		

проверять разностные схемы на устойчивость;
визуализировать результаты расчетов;
проводить анализ применимости модели.

владеть:

– Техникой моделирования физических явлений.

Аннотация		
Наименование дисциплины	Технологии вычислительной математики	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с математическими основами численных методов решения дифференциальных уравнений и их систем и применение этих численных методов для решения проблем математического моделирования различных систем и процессов.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить применению численных методов для решения дифференциальных уравнений и их систем; – приобрести вычислительные навыки; – научить работе с разностными схемами; – научить оценивать точность проводимых вычислений. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Технологии вычислительной математики» относится к дисциплинам по выбору, изучается в 8-м семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Численные методы», «Дифференциальные уравнения».</p> <p>Для изучения дисциплины «Технологии вычислительной математики» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Языки и методы программирования».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;</p> <p>ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение разностной сетки; – методы дискретизации непрерывных функций; – одношаговые и многошаговые методы решения задачи Коши; – принципы построения явных и неявных разностных схем; – что такое метод Монте-Карло. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить разностные схемы решения дифференциальных уравнений; – алгоритмизировать вычисления; – проверять разностные схемы на устойчивость; – визуализировать результаты расчетов; – работать с файлами. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Прикладные компьютерные технологии	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоёмкость дисциплины	Зачётные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачёт	
Цели освоения дисциплины		
<p>Познакомить студентов с компьютерными технологиями решения дифференциальных уравнений и их систем и применение этих численных методов для решения проблем математического моделирования различных систем и процессов.</p>		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить применению компьютерных технологий для решения прикладных задач; – приобрести навыки компьютерных вычислений; – научить работе с прикладными математическими пакетами; – научить оценивать точность результатов вычислений. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
<p>Дисциплина «Прикладные компьютерные технологии» относится к дисциплинам по выбору, изучается в 8-м семестре. В отношении технологического содержания она дополняет дисциплины «Численные методы», «Дифференциальные уравнения».</p> <p>Для изучения дисциплины «Прикладные компьютерные технологии» необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Языки и методы программирования».</p>		
Формируемые компетенции		
<p>ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;</p> <p>ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.</p>		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение компьютерных вычислительных технологий; – методы дискретных компьютерных вычислений; – вычислительные функции и их реализации; – принципы построения явных и неявных разностных схем. 		
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить вычислительные схемы решения практических задач; – алгоритмизировать процесс решения; – проверять устойчивость полученных решений; – визуализировать результаты расчетов; – оценивать погрешность результатов. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование в гуманитарных науках	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение математических моделей и методов для моделирования систем и объектов исследования гуманитарных наук		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с основными концепциями построения математических моделей в гуманитарной области; – овладение принципами и понятийным аппаратом, описывающим современные подходы к математическому моделированию в гуманитарных науках; – усвоение теоретических основ современных технологий и методов разработки математических моделей процессов и явлений в социальной области. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Компьютерное моделирование в гуманитарных науках» относится к вариативной части (курсы по выбору) и изучается в 8-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
– ПК-6 (способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций)		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные концепции прикладного математического моделирования, классификацию прикладных программ и их возможности для решения практических задач; – основные литературные источники, в том числе интернет-ресурсы, отражающие современный уровень развития методов математического моделирования; – базовые модели в естествознании; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые программные инструменты для построения и разработки конкретной модели; – самостоятельно разработать стратегию поиска необходимой информации, а также индивидуальный план освоения дополнительного материала. 		
владеть:		
– методами и приемами построения математических моделей социальных процессов и явлений.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование в экономике	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Изучение экономико-математических моделей и методов их построения и использования		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с основными концепциями экономико-математического моделирования; – овладение принципами и понятийным аппаратом, описывающим современные экономико-математические модели и методы; – усвоение теоретических основ современных технологий и методов разработки математических моделей экономических процессов и явлений. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Компьютерное моделирование в гуманитарных науках» относится к вариативной части (курсы по выбору) и изучается в 8-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
– ПК-6 (способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций)		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные концепции экономико-математического моделирования, классификацию прикладных программ и их возможности для решения практических задач; – основные литературные источники, в том числе интернет-ресурсы, отражающие современный уровень развития методов экономико-математического моделирования; – базовые модели экономики; 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – подбирать необходимые программные инструменты для построения и разработки конкретной модели; – самостоятельно разработать стратегию поиска необходимой информации, а также индивидуальный план освоения дополнительного материала.. 		
владеть:		
– методами и приемами построения экономико-математических моделей для решения практических задач.		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Эконометрика	
Направление подготовки	Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Освоение методики построения эконометрических моделей		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить студентов моделированию случайных ситуаций и построению прогнозных моделей для принятия оптимальных решений и выявления направления развития ситуации; – ознакомить с применением рассматриваемых методов к практическим задачам; – познакомить с технологиями обработки статистической информации. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Эконометрика» относится к вариативной части профессионального цикла и изучается в 8-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
– ПК-4 (способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности)		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – особенности построения регрессионных моделей и временных рядов; – подходы к моделированию различных типов данных;. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять конечные цели моделирования и набор участвующих в модели факторов, выбирать общий вид модели (состав и форму входящих в нее связей); – собирать необходимую статистическую информацию, проводить статистический анализ модели, сопоставлять реальные и модельные данные проверять адекватность модели. 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – эконометрическими методами моделирования социально-экономических процессов и явлений; – базовыми навыками системного анализа. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Прикладная статистика	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	3	108
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
Освоение методики обработки статистических данных и расчета основных статистических показателей		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – научить студентов обработке статистических данных в прикладных задачах; – ознакомить с применением рассматриваемых методов к практическим задачам; – познакомить с технологиями обработки статистической информации. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Дисциплина «Прикладная статистика» относится к дисциплинам по выбору и изучается в 8-м семестре. Предполагается, что студент, приступающий к изучению данного курса, успешно освоил курсы «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика» в рамках стандарта соответствующего направления подготовки.		
Формируемые компетенции		
– ПК-4 (способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности).		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – базовые идеи, модели, методы и результаты выборочных исследований; – подходы к моделированию различных типов данных (числовых, векторных и нечисловых) 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять конечные цели моделирования и набор участвующих в модели факторов, выбирать общий вид модели (состав и форму входящих в нее связей); – собирать необходимую статистическую информацию, проводить статистический анализ модели, сопоставлять реальные и модельные данные проверять адекватность модели;. 		
владеть:		
<ul style="list-style-type: none"> – эконометрическими методами моделирования социально-экономических процессов и явлений; – базовыми навыками системного анализа. 		

Аннотация		
Наименование дисциплины	Факультатив: «Противодействие распространению экстремизма и терроризма, профилактика аддиктивного поведения в молодежной среде»	
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Направленность подготовки	Прикладная математика и информатика	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - недопущение вовлечения студентов в экстремистскую и террористическую деятельность, формирование в студенческой среде толерантности, нетерпимости к пропаганде и распространению идей экстремизма, ксенофобии, национальной исключительности, гармонизации национальных и межнациональных (межэтнических) отношений, недопущение «аддиктивного поведения». 		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> - знание основных рисков и угроз национальной безопасности России, умение критически оценивать информацию, отражающую проявления терроризма в России и мире; - формирование у обучающихся уважительного отношения к разным этнокультурам и религиям, готовности и способности взаимодействовать в поликультурной и инокультурной среде; - профилактика «аддиктивного» и криминального поведения среди студенческой молодежи. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Факультатив изучается в 1 семестре.		
Формируемые компетенции		
ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> - сущность понятий «толерантность» и «зеркальная» межнациональная толерантность, принципы толерантного взаимодействия; - основные нормативно-правовые документы, связанные с реализацией государственной политики в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма, борьбы с наркоманией и алкоголизмом, другими негативными проявлениями; - связь экстремизма и терроризма как угрозы национальной безопасности России; - методы формирования толерантного отношения к различным социальным, этническим и конфессиональным общностям; - содержание понятий «аддикция», «аддиктивное поведение», профилактика «аддиктивного поведения»; - классификация «аддиктивного поведения» и стадии его развития; - последствия «аддиктивного поведения» и альтернативные «аддиктивному поведению» формы проведения свободного времени. 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> - противодействовать идеологии терроризма и экстремизма, осуществлять деятельность по предупреждению «аддиктивного поведения» среди обучающихся; - работать в студенческом коллективе, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия, преодолевать возникающие конфликтные ситуации; - организовывать свободное время в соответствии с требованиями, предъявляемыми к 		

здоровому образу жизни.

владеть:

- основами анализа экстремистских проявлений среди молодежи, деятельности по созданию толерантной среды в студенческом коллективе;
- основными способами разрешения социальных конфликтов в сферах межнационального и межрелигиозного противостояния, профилактики ксенофобии, мигрантофобии и других видов экстремизма среди обучающихся;
- основами первичной профилактики «аддиктивного поведения» в молодежной среде.