

Наименование дисциплины	История				
Цель изучения	сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, познакомить с основными закономерностями и особенностями исторического процесса, ввести в круг основных проблем современной исторической науки и заинтересовать изучением прошлого своего Отечества				
Компетенции	УК-5 – способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:				
Краткое содержание	<p>Введение в предмет. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.</p> <p>Особенности возникновения цивилизаций и становления государственности в России и мире. Древняя Русь в IX- начале XIII вв. Русские земли в XIII – XV веках: между Европой и Золотой Ордой Становление российского самодержавия в XVI веке. «Смутное время» и его последствия.</p> <p>Русское царство XVII века в контексте европейских тенденций раннего Нового времени: деконструкция феодализма и освоение новых территорий.</p> <p>Формирование Российской империи в первой половине XVIII века. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия.</p> <p>Развитие Российской империи во второй половине XVIII века в контексте транснациональной истории.</p> <p>Российская империя в первой половине XIX века: кризис крепостнической системы и попытки преобразований инерция. Роль России в международных отношениях.</p> <p>Российская империя во второй половине XIX века. Восточная (Крымская) война. Реформы Александра II.</p> <p>Россия и ведущие мировые державы на рубеже XIX-XX веков: конфронтация и сотрудничество</p> <p>Великая российская революция 1917 года и ее влияние на ход мировой истории</p> <p>Трагедия гражданской войны в России. Формирование нового политического и экономического строя в Советской России.</p> <p>Советское государство в 1920-30-е годы: от «новой экономической политики» к сталинской модернизации</p> <p>Великая Отечественная война 1941-1945 гг.</p> <p>Кризис советской системы во второй половине 1980-х годов и попытки её реформирования</p> <p>Апогей советской системы 1945-1985 гг. в условиях биполярной модели мироустройства и «холодной войны».</p> <p>Становление и развитие постсоветской России. Возвращение мирового лидерства и воссоединение Крыма с Россией.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	5/180	34	34		112
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование	
--------------	--

дисциплины	Русский язык и культура речи				
Цель изучения	Дать необходимые знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации; познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка; изложить основы ораторского искусства, дать представление о речи как инструменте эффективного общения; сформировать навыки делового общения.				
Компетенции	<u>УК-4</u> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Краткое содержание	<p><u>Лекции:</u> Понятие литературного языка. Языковая норма. Культура речи и лексикография. Речевой этикет. Коммуникативные качества речи. Трудные случаи орфографии и пунктуации. Функциональные стили современного русского языка. Публичная речь и ее особенности.</p> <p><u>Практика:</u> История развития русского национального языка. Понятие русского литературного языка как высшей формы национального языка. Понятие языковой нормы. Основные признаки нормы. Причины изменения языковых норм. Орфоэпические и акцентологические нормы русского литературного языка. Лексические нормы русского литературного языка. Лексика русского языка как система. Ее богатство и разнообразие. Фразеологические нормы русского литературного языка. Фразеологизм и его признаки. Происхождение фразеологизмов. Употребление в речи. Фразеологизмы в языке и речи.</p> <p>Грамматические нормы русского литературного языка.</p> <p>Основные правила и закономерности общения. Культура несловесной речи. Культура устной и письменной речи.</p> <p>Публичная речь и ее особенности</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр.				

Наименование дисциплины	Иностранный язык (английский)				
Цель изучения	Овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволяют пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов.				
Компетенции	<u>УК-4</u> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)				
Краткое содержание	<p>Модуль 1. Бытовая сфера общения (я и моя семья; быт, работа; досуг, туризм).</p> <p>Модуль 2. Учебно-познавательная сфера общения (образование, высшее образование в России и за рубежом, мой вуз).</p> <p>Модуль 3. Профессиональная сфера общения: введение в профессию, моя будущая профессия; избранное направление профессиональной</p>				

	деятельности. Модуль 4. Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	5/ 180	-	68	-	112

Наименование дисциплины	Иностранный язык (немецкий)				
Цель изучения	Овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволяют пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов.				
Компетенции	<u>УК-4</u> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)				
Краткое содержание	Модуль 1. Вводно-коррективный курс. Бытовая сфера общения. Модуль 2. Учебно-познавательная сфера общения. Россия. Германия. Образование в нашей стране и за рубежом. Модуль 3. Профессиональная сфера общения. Моя будущая профессия. Компьютер и интернет. Математические понятия. Математические действия. Модуль 4. Научная сфера общения. Из истории развития науки. Ученые и открытия. Наука и современность.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	5/ 180	-	68	-	112
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1семестр. Экзамен, 2 семестр				

Наименование дисциплины	Правовые основы профессиональной деятельности				
Цель изучения	формирование основных понятий теории права, знаний о правах и свободах гражданина в РФ, о правоохранительной системе.				
Компетенции	<u>УК-2.</u> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Краткое содержание	Основы теории государства и права. Конституция РФ – основной закон государства. Отрасли права РФ. Правоохранительные органы РФ.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр.				

Наименование дисциплины	Безопасность жизнедеятельности				
Цель изучения	сформировать компетенции, направленные на обеспечение безопасности в сфере профессиональной деятельности; характер мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.				
Компетенции	<u>УК-8.</u> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				
Краткое содержание	Тема 1. Теоретические и практические вопросы безопасности жизнедеятельности. Тема 2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Тема 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	Культурология				
Цель изучения	формирование современного понимания логики развития мировой культуры, взаимосвязи зарубежной и отечественной культуры, рассмотрение исторических этапов её развития, освещение основной проблематики искусства как отрасли художественного творчества человечества, понимания актуальности влияния культурологических проблем на духовное развитие личности.				
Компетенции	<u>УК-5.</u> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Краткое содержание	Культура и её изучение Архаическая культура. Культуры древних восточных цивилизаций Античная культура Культура Средневековья и Возрождения Культура Нового времени, Культура Новейшего времени История культуры Крыма				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	Социальная психология				
Цель изучения	Формирование фундаментальной системы знаний о психологии как науке, изучение основ взаимодействия человека и общества.				
Компетенции	<u>УК-3.</u> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.				
Краткое содержание	<p>Психология как наука. Сознание человека.</p> <p>Личность. Психические свойства личности: темперамент, характер, направленность, способности.</p> <p>Эмоции и чувства. Психические процессы: ощущения, восприятие, мышление, воображение и память.</p> <p>Социальные группы. Конфликт.</p> <p>Методологические проблемы и психология воспитания.</p> <p>Психология учебной деятельности, педагогической оценки и педагогической деятельности</p>				
Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	Философия				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с картиной общего видения предмета и методов философии в теоретической плоскости дисциплинарного разграничения и в культурно-исторической плоскости традиций, направлений и учений. Задачей курса является формирование у студентов фундаментального представления о структуре и месте философии в системе гуманитарного знания.				
Компетенции	<u>УК-1.</u> способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.				
Краткое содержание	Введение в философию; философская мысль на Древнем Востоке; философия в Древней Греции; этапы истории европейской философии; особенности современной философии; специфика отечественной философской мысли; философское учение о мире (онтология); философское учение о познании (гносеология); философское учение о сознании; философское учение о человеке; философия науки; практическая философия; социальная философия; философия культуры.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	1 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименование дисциплины	Экономика				
-------------------------	------------------	--	--	--	--

Цель изучения	сформировать экономический образ мышления и осмысливания закономерностей и явлений, происходящих в экономике страны и мировом хозяйстве, развить потребности в получении экономических знаний, овладение умением осмысливать, систематизировать и анализировать экономическую информацию, применение полученных знаний и умений для решения типичных экономических задач				
Компетенции	<u>УК-2.</u> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.				
Краткое содержание	Предмет и функции экономической теории. Экономические системы. Экономическая деятельность. Предпринимательство. Труд и капитал. Товар и рынок. Общественное производство. Теория предельной полезности и поведение потребителя. Сущность и основные элементы рынка. Теория спроса и предложения. Микроэкономическая модель предприятия. Издержки производства. Механизм рынка совершенной и несовершенной конкуренции. Рынки производственных ресурсов. Рынок труда. Товарный рынок. Денежный рынок. Инфляционный механизм. Потребление домохозяйств и частные инвестиции. Экономическая динамика. Государство в системе макроэкономического регулирования.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименование дисциплины (модуля)	<i>Алгебра и теория чисел</i>
Цель изучения	<i>изучение основных разделов общей алгебры и теории чисел, формирование у будущих специалистов представлений о связи общей алгебры с другими математическими и физическими дисциплинами, умение использовать алгебраические методы и подходы к решению задач в других разделах математики.</i>
Компетенции	ОПК-1 готовность использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности; ПК-3 способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.
Краткое содержание	Теория чисел. Свойства отношения делимости на множестве целых чисел. Теорема о делении с остатком. Основная теорема арифметики. Алгебраические сравнения первой степени. Системы алгебраических сравнений первой степени. Алгебраические сравнения произвольной степени по простому и составному модулю. Алгебраические сравнения второй степени по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты. Критерий Эйлера. Символ Лежандра и его свойства. Показатель числа по модулю и его свойства. Первообразные корни, существование первообразных корней. Индексы целых чисел по модулю. Решение сравнений с помощью индексов. Теория групп. Порядок элемента группы. Изоморфизм групп. Сопряженные элементы. Центр группы. Подгруппы, смежные классы по

	<i>подгруппе, их свойства. Теорема Лагранжа и ее следствия. Нормальные подгруппы. Фактор-группы. Свойства гомоморфных отображений. Основная теорема о гомоморфизме. Внешнее прямое произведение групп. Внутреннее прямое произведение групп. Структура конечнопорожденных абелевых групп. Теоремы Силова. Коммутант группы. Разрешимые группы.</i>
	<i>Теория колец, полей, алгебр. Классификация колец. Идеалы кольца, кольца главных идеалов, максимальные идеалы. Критерий максимальности идеала в коммутативных кольцах. Фактор-кольцо. Основные свойства гомоморфных отображений колец. Кольцо многочленов над областью целостности. Теория делимости в коммутативных кольцах. Факториальные кольца. Евклидовы кольца. Характеристика поля. Простое поле. Классификация простых полей. Простое расширение кольца. Минимальный многочлен алгебраического элемента поля. Строение простого расширения поля. Поле разложения многочлена. Существование конечных полей порядка p^n. Свойства конечных полей. Основные сведения об алгебрах. Классификация алгебр. Гомоморфизмы алгебр.</i>
	<i>Элементы теории представлений групп. Линейные представления групп. Изоморфные представления. Регулярные представления групп. Инвариантные подпространства представлений. Подпредставления, фактор-представления. Приводимые и неприводимые представления. Унитарные представления. Вполне приводимость конечных групп.</i>
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов Лекции Практические занятия (при наличии) Лабораторные занятия (при наличии) Самостоятельная работа 8 з.е./288 ч. 85 51 0 152
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр), Экзамен (4 семестр)

Наименование дисциплины	ОЧ История и философские проблемы математики
Цель изучения	Изучить основные этапы и тенденции развития математики; значение и место математики в системе наук в различные периоды её развития, роль математики в развитии научного прогресса; историческую обусловленность логической структуры математики; пути утверждения идей отдельных исторических личностей, роль личностей в истории развития математики, их достижения, ошибки; необходимость возникновения понятий, идей, методов математики из потребностей общества, ознакомление студентов с основными проблемами развития математики, с основным комплексом философских аспектов науки конца XIX – начала XX в., рассмотрение и раскрытие основных моментов и особенностей современного этапа развития науки математики.
Компетенции	<u>ОПК-3.</u> Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики. <u>ПК-4.</u> Способен публично представлять собственные и известные научные результаты. <u>ПК-8.</u> Способен к проведению методических и экспертных работ в области математики.
Краткое содержание	Понятие о начальных математических представлениях. Значение различных цивилизаций в развитии математики. Формирование

	математики в научном творчестве учёных Древней Греции. Математика в Средние века. Эпоха Возрождения – расцвет науки, культуры и искусства. Особенности развития математики в Новое время (XVII – начало XX вв.). История отечественной математики в XVIII – XX вв. Определение, возникновение, особенности и этапы развития науки. Кризисы и философские проблемы основ математики. Структура математического знания. Методы математического познания. Структура математических теорий. Математизация знаний. Математические структуры. Критерий истинности научной теории. Научное творчество. Умственная работа.					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
Очная форма обучения	2/72	27	18			27
Заочная форма обучения						
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 8 семестр					

Наименование дисциплины	ОЧ Методика преподавания математики
Цель изучения	обеспечение глубокого изучения студентами научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса математики средних учебных заведений, понимание методических идей, заложенных в них; выработка у студентов практических навыков проведения научной работы на уровне требований, предъявляемых реформой общеобразовательной и профессиональной школы; воспитание у будущих учителей умения решать проблемы преподавания математики, формирование навыков самостоятельного анализа процесса обучения
Компетенции	<u>ОПК-3.</u> Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики. <u>ПК-7.</u> Способен к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях. <u>ПК-9.</u> Способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).
Краткое содержание	Цели обучения математике в средних учебных заведениях. Значение курса математики в общем образовании, в формировании научного мировоззрения учащихся. Воспитание учащихся в процессе изучения математики. Связь обучения математике с жизнью. История развития прогрессивных идей в методике преподавания математики. Гуманизация и гуманитаризация математического образования. Содержательная характеристика программы по математике для средней школы. Преемственность в обучении математике. Содержательная характеристика учебников и учебных пособий по математике для средней школы. Реализация принципов дидактики в преподавании математики. Методы обучения математике. Формирование представления о математических моделях. Введение математических понятий, аксиом, теорем. Роль задач в обучении математике. Обучение

	общим методам решения задач. Урок математики. Подготовка учителя к уроку. Наглядные пособия и технические средства обучения. Формы и методы проверки знаний учащихся. Организация самостоятельной работы учащихся. Развитие навыков самоконтроля. Индивидуальный подход при обучении математике. Внеклассные и факультативные занятия по математике. Специфика работы учителя в среднем специальном учебном заведении, общеобразовательных школах и классах с углубленным изучением математики.					
Трудоёмкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
Очная форма обучения	5,0/180	34	34			112
Заочная форма обучения						
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 7 семестр					

Наименование дисциплины	ЧФ ДКА2 Образовательный идеал и математика: исторический аспект					
Цель изучения	Изучить историю развития представлений о педагогическом потенциале математического образования с эпохи античности до современности; раскрыть факторы, которые определяют характер математического образования: образовательный идеал конкретной исторической эпохи, обусловленный ценностями, мировоззрением, экономическими запросами, культурным уровнем общества; образовательная политика государства и ведущих общественных сил; состояние математической науки, общественная активность научно-математического и педагогического сообщества.					
Компетенции	<u>ОПК-2.</u> Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. <u>ПК-1.</u> Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.					
Краткое содержание	Основные этапы осмыслиения идеи математического образования как средства развития личности. Два подхода к определению целей, содержания и методов математического образования. Педагогический потенциал математического образования. Гуманизация и гуманитаризация математического образования – новая парадигма в совершенствовании системы образования.					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
Очная форма обучения	2,0/72		34			38
Заочная форма обучения						
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 6 семестр					

Наименование	ЧФ ДКА1 Дополнительные главы системного анализа
---------------------	--

дисциплины (модуля)					
Цель изучения	Цель курса – изучение избранных методов системного анализа и его использование в некоторых типах прикладных задач.				
Компетенции	ОПК-2 – Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-1 – Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	<i>Теория систем и графы.</i> Понятие системы. Атрибуты системы и отношения между ними. <i>Некоторые задачи негладкого анализа.</i> История возникновения и развития негладкого анализа, его основные идеи и практическая значимость. <i>Основы выпуклого анализа.</i> Выпуклые множества. Теоремы отдельности. Производные по направлению и субдифференциал. Понятие субдифференциала выпуклых функций. Свойства субдифференциала. <i>Обобщение понятия субдифференциала.</i> Многозначные отображения и их свойства. Субдифференциал Кларка и его характеристики: однородность, субаддитивность, субдифференцируемость композиции функций. <i>Методы обобщённого градиентного спуска.</i> Производные числа Дини и поиск направлений быстрого падения (роста) не дифференцируемых функций. <i>Методы минимизации дифференцируемых и недифференцируемых функций:</i> градиентные, Ньютона, сопряженных градиентов, обобщенного градиентного спуска; субградиентного. <i>Задача об оптимальных системах дорог.</i> Задача Штейнера о короткой системе дорог на плоскости: аналитический и геометрический подходы. Построение сетей Штейнера.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2/ 72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачёт – 7				

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Элементарная математика
Цель изучения	Цель курса – формирование у будущих специалистов прочных знаний школьного курса математики и методических особенностей ее преподавания особенностей ученикам разных возрастов, ознакомление с основными понятиями школьного курса математики, овладение методикой решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности.
Компетенции	ОПК-3 – Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики ПК-8 – Способен к проведению методических и экспертных работ в области математики
Краткое содержание	<i>Натуральные числа.</i> Натуральные числа. Арифметика натуральных чисел. Признаки делимости натуральных чисел. <i>Целые и рациональные числа.</i> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Тождества на числовых множествах. Рациональные и иррациональные, действительные числа. Тождества на числовых множествах. <i>Уравнения.</i> Системы уравнений. Равносильные уравнения. Алгебраические уравнения.

	<p><i>Неравенства.</i> Неравенства и системы неравенств с переменными. Решение неравенств методом интервалов. <i>Уравнения и неравенства.</i> Иррациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами. Степенные функции, степенные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. <i>Геометрические построения.</i> Элементарные задачи на построение. Методика решения задач на построение. Аксиомы школьного курса геометрии и базовые задачи на построение в геометрии треугольника. Признаки равенства треугольников и задачи на построение, связанные с ними. <i>Содержание школьного курса геометрии.</i> Аксиоматическая построение курса геометрии. Координаты и векторы. Признаки подобия треугольников и параллельный перенос в задачах на построение. Скалярное произведение векторов. Решение треугольников. Радиус вписанной и описанной окружностей треугольника. Алгебраический метод в задачах на построение.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачёт – 6, экзамен – 7.				

Наименование дисциплины	ЧФ ДКА1 Анализ в пространствах Фреше
Цель изучения	углубленное изучение современного функционального анализа и его приложений.
Компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.
Краткое содержание	<i>Пространства Фреше.</i> Топологические векторные пространства. Свойства и примеры. Выпуклые множества и функционалы Минковского. Локально выпуклые пространства. Свойства и примеры. Пространства Фреше. Свойства и примеры. Общее понятие проективного предела пространства. Пространства предел как проективные пределы последовательности банаховых пространств. Вариационные функционалы в пространствах Фреше. <i>Линейные операторы в пространствах Фреше.</i> Проективное описание линейного непрерывного оператора в пространствах Фреше. Нормальный индекс линейного оператора в пространствах Фреше. Свойства нормальных индексов линейных операторов в пространствах Фреше. Примеры вычисления нормальных индексов. Нормальные индексы вариационных функционалов в пространствах Фреше. <i>Сильное дифференциальное исчисление в пространствах Фреше.</i> Малые отображения в пространствах Фреше (определение Хайерса-Ленга). Нормальные индексы малых отображений в пространствах Фреше и их свойства. Проективное описание малых отображений в пространствах Фреше. Дифференцируемые отображения в пространствах Фреше (определение Хайерса-Ленга). Нормальных индекс дифференцируемости и его свойства. Проективное описание

	дифференцируемых отображений в пространствах Фреше. Сильные производные высших порядков в пространствах Фреше и их свойства.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	ЧФ ДКА1 Дифференциальное исчисление в банаевых пространствах				
Цель изучения	углубленное изучение современного функционального анализа и его приложений.				
Компетенции	ОПК-2_Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	<p><i>Введение. Дифференцируемость по Фреше.</i> Исторические сведения о дисциплине. Основные понятия дифференциального исчисления: производная, дифференциал, экстремум функции. Некоторые сведения из функционального анализа. Вычисление производных Фреше от функционалов в гильбертовом и банаевых пространствах. Производная Гато и ее связь с производной Фреше.</p> <p><i>Основные свойства производных Фреше первого порядка.</i> Теорема о среднем в банаевых пространствах и ее приложения. Лемма Ферма. Теоремы об обратных и неявных отображениях в банаевых пространствах. Необходимые условия условного экстремума в банаевых пространствах. Метод Лагранжа-Люстерника. Общая форма теоремы о среднем в банаевых пространствах с выпуклой оценкой. Исследование на экстремум одномерного вариационного функционала.</p> <p><i>Производные Фреше высших порядков.</i> Сильные производные второго порядка. Теорема Юнга. Сильные производные произвольного порядка. Частные производные высших порядков. Теорема Шварца. Формула Тейлора в банаевых пространствах (асимптотическая форма), форма Лагранжа, интегральная форма. Достаточные условия экстремума функционала в банаевых пространствах. Полное исследование на экстремум одномерных вариационных функционалов, условия трансверсальности вариационных функционалов с подвижной границей.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	ЧФ ДКА2 Избранные вопросы математического программирования				
Цель изучения	овладение техникой использования наиболее известных градиентных				

	и субградиентных методов решения задач математического программирования, изучение основ теории сложности таких алгоритмов с точки зрения теории низких оракульных оценок.				
Компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-3 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.				
Краткое содержание	Выпуклые функции и их свойства. Общая постановка задачи выпуклого программирования. Квазивыпуклые функции. Градиентный и субградиентный спуск. Оптимальность численных методов. Введение в теорию А.С. Немировского - Д.Б. Юдина. Быстрый градиентный метод. Примеры задач. Задачи онлайн-оптимизации.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	ЧФ ДКА2 Современные адаптивные численные методы оптимизации в Big Data-задачах				
Цель изучения	изучение особенностей подходов к алгоритмической оптимизации для задач больших (large-scale) и сверхбольших размеров (huge-scale), овладение специальными адаптивными подходами к ускорению таких методов.				
Компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Классификация задач оптимизации по величине размерности задачи. Липшицева и гельдерова интерполяция выпуклой функции многих переменных. Адаптивный градиентный спуск. Универсальные градиентные методы с настройкой на уровень гладкости задачи. Примеры расчётов на сетевых задачах с большим количеством переменных. Задача Truss Topology Design.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	3/108		36		72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	ОЧ ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОБЛАСТЬ
	01.03.01
	Математика

Цель изучения	Рассмотрение основных математических понятий, лежащих в основании математики, изучение основ теории множеств, рассмотрение методов введения понятий и доказательства, овладение студентами математическим аппаратом для дальнейшего использования в освоении математических дисциплин, формирование логической и математической культуры студента				
Компетенции	ОПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики ПК-6 Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области излучающегося явления				
Краткое содержание	Элементы теории множеств. Алгебра множеств. Принцип двойственности. Декартово произведение множеств. Упорядоченные двойки, тройки, n -ки. Бинарные отношения. Сечение отношения. Фактор-множество. Способы задания отношений. Теоретико-множественные операции над отношениями. Композиция отношений. Обратные отношения. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Отношения порядка. Упорядоченные множества. Отношения линейного порядка. Наименьший и наибольший элементы упорядоченного множества. Миноранты и мажоранты. Точная верхняя и нижняя границы множества. Функциональные отношения. Отображения и функции. Классификация отображений. Бинарные операции. Мощность множества.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72	17	17		38
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт 1семестр				

Наименование дисциплины	ОЧ Дискретная математика и математическая логика 01.03.01 Математика
Цель изучения	Изучение основных понятий математической логики для овладения навыками работы с объектами точных и естественных наук; подготовка к сознательному использованию логики высказываний и логики предикатов при изучении математических дисциплин и в математических исследованиях. Ознакомление с основными приёмами анализа и синтеза дискретных множеств и функций, формирование навыков работы с дискретными объектами такими как булевы и k -значные функции, ограниченно-детерминированные функции
Компетенции	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области

Краткое содержание	Высказывания: основные определения и понятия. Интерпретация формул. Основные логические законы. Принцип двойственности. Восстановление формул. Логическое следование. Предикаты: основные определения и понятия. Равносильность. Понятие равносильности в логике предикатов. Пренексный вид. Пренексный вид формулы логики предикатов. Основные законы, позволяющие приводить формулу исчисления предикатов к пренексному виду. Булевы функции и формулы. Минимизация ДНФ. k-значные функции. Ограниченно-детерминированные функции.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	5/180	51	51		78
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 3 семестр				

Наименование дисциплины	ЧФ Избранные вопросы теории линейных пространств 01.03.01 Математика				
Цель изучения	Ознакомление с основными результатами функционального анализа в области пространств с индефинитной метрикой.				
Компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Геометрия пространств с индефинитной метрикой. Основные классы операторов в пространствах с индефинитной метрикой. Инвариантные семидефинитные подпространства и спектральная теория.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 5 семестр				

Наименование дисциплины	ЧФ Элементы математического моделирования 01.03.01 Математика				
Цель изучения	Рассмотрение некоторых методов моделирования и методов анализа моделей				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-2 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание				

	постановок классических задач математики				
Краткое содержание	Основные понятия и принципы математического моделирования. Математические модели объектов и процессов. Методы исследования математических моделей. Методы анализа. Математические модели объектов различных областей науки				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		17		55
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт 6 семестр				

Наименование дисциплины	ЧФ Компьютерная алгебра. Системы аналитических вычислений 01.03.01 Математика				
Цель изучения	освоение основополагающих понятий, основных результатов и методов общей алгебры, теории и практики алгебраических (символьных) алгоритмов, изучение основных алгебраических структур, знание основных алгоритмов компьютерной алгебры				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Общая алгебра. Алгоритмы компьютерной алгебры.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		36		36
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт 8 семестр				

Наименование дисциплины	ОЧ ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА 01.03.01 Математика				
Цель изучения	Овладение теоретическими положениями и методами линейной алгебры, подготовка для их использования в последующих учебных курсах, приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, развивающих начальные навыки научного исследования и способствующих развитию логического и аналитического мышления студентов				
Компетенции	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их				

	в профессиональной деятельности ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Определение основных алгебраических систем. Основные числовые системы. Комплексные числа. Первообразные корни. Системы линейных алгебраических уравнений. Арифметическое n -мерное векторное пространство. Линейная оболочка системы векторов. Линейная зависимость, независимость системы векторов. Базис, ранг системы векторов. Линейное пространство. Алгебра матриц. Линейное пространство $M_{m \times n}$. Кольцо M_n . Теория определителей. Общая теория систем линейных алгебраических уравнений. Матричные уравнения. Многочлены и их корни. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Подобие матриц. Матрицы специального вида. Полиномиальные матрицы. Общие сведения о матрицах Жордана. Теория векторных евклидовых, унитарных пространств. Линейные операторы. Билинейные и квадратичные формы.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	10/360	68	68		224
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 1,2 семестры				

Наименование дисциплины	ЧФ Решение задач элементарной математики повышенной сложности 01.03.01 Математика				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, формирование у будущих специалистов знаний задач повышенного уровня, предлагающихся на ЕГЭ по математике, а также методических особенностей преподавания этих вопросов ученикам разных возрастов				
Компетенции	ОПК-3 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Задачи по теории чисел. Уравнения, неравенства и системы уравнений. Комбинаторные и геометрические задачи				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной	Зачёт 5семестр				

аттестации					
Наименование дисциплины	ЧФ Теория графов. 01.03.01 Математика				
Цель изучения	Ознакомление студентов с проблематикой и основными направлениями современной теории графов, формирование навыков в использовании теоретико-графовых методов при решении различных задач				
Компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Обыкновенный граф. Элементы графа. Рёберное и вершинное окружения вершины графа. Порядок графа, (n, m) -графы. Части графа: подграф, порождённый подграф. Маршруты: цепи, циклы; простые цепи и циклы. Связность. Операции над графами. Метрические характеристики графа. Алгебраические характеристики графа. Матрицы смежности и инцидентности графа. Спектральные характеристики графа. Спектральные характеристики некоторых специальных классов графов. Степенные характеристики графа. Степенная последовательность, степень графа. Лемма «о рукопожатиях». Правильные и графические последовательности. Реализация графической последовательности: критерий Гавела-Хакими. l -процедура. Поиск в ширину (ПВШ) и связанные с ним задачи. Изоморфизм графов. Группа автоморфизмов графа. Некоторые вопросы теории групп. Теорема Фрухта. Проблема Кёнига. Реконструируемость. Вершинная и рёберная колоды графа. Вершинная и рёберная реконструируемость. Гипотезы Келли-Улама и Харари. Некоторые классы реконструируемых графов. Графы пересечений. Рёберные графы. Критерий рёберности графа				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения	2/72		34		38
Заочная форма обучения					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт 7семестр				

Наименование дисциплины (модуля)	ДКА1 Начертательная геометрия
Цель изучения	общая геометрическая и графическая подготовка, формирующая способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию. Основные задачи дисциплины: усвоить основные понятия и методы начертательной геометрии и уметь решать задачи, используемые в практической деятельности ландшафтного архитектора.
Компетенции	ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении;

	ПК-1. Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Введение. Задание точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи. Аксонометрические проекции.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	-	34	-	38

Наименование дисциплины (модуля)	ДКА1 Программные пакеты в математике				
Цель изучения	Изучение программных средств, позволяющих провести весь цикл математического исследования: от поиска и просмотра необходимой литературы до непосредственного решения задачи (аналитического и/или численного) и подготовки статьи к печати.				
Компетенции	ОПК-4: способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-1: способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	LaTeX. Простые тексты. Командные скобки. Рубрикация. Таблицы. Математика. Формат гранок. Maple. Элементарные вычисления. Математический анализ. Алгебра. Графика.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	-	34	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Вариационное исчисление и методы оптимизации				
Цель изучения	Усвоение основных понятий теории конечномерных и бесконечномерных экстремальных задач и методов решения типичных задач, приобретение опыта применения теоретических знаний для успешного поиска решений прикладных задач.				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности;				

	ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.				
Краткое содержание	Основные понятия теории экстремальных задач. Классификация задач оптимизации. Теорема Вейерштрасса. Классические теоремы о необходимых и достаточных условиях экстремума гладкой функции. Задача Лагранжа с ограничениями-равенствами и неравенствами. Необходимые и достаточные условия оптимальности. Задача линейного программирования. Общая, стандартная и каноническая задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация. Крайние точки выпуклого множества. Симплекс-метод и его обоснование для невырожденных канонических задач. Элементы выпуклого анализа: выпуклые множества, отделимость множеств, теорема отделимости, выпуклые и сильно выпуклые функции. Выпуклые задачи. Задача математического программирования. Двойственность в математическом программировании. Седловые точки функции Лагранжа. Теорема Куна-Таккера. Двойственность в линейном программировании. Численные алгоритмы решения экстремальных задач. Методы минимизации унимодальных функций. Градиентные методы. Основания вариационного исчисления. Простейшая задача классического вариационного исчисления. Первая вариация по Лагранжу. Задача Больца. Изопериметрическая задача. Вторая вариация по Лагранжу. Условия Лежандра и Якоби. Задача с подвижными концами. Задача оптимального управления и задача быстродействия. Принцип максимума Понтрягина.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5 / 68	34	34		112

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Дифференциальные уравнения
Цель изучения	Изучение основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи: усвоить основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений, получить представление о современном состоянии теории дифференциальных уравнений. Целью практической части курса является формирование навыков владения методами интегрирования и качественного исследования основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений и систем, квазилинейных уравнений с частными производными первого порядка.
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности; ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
Краткое	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка.

содержание	Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Линейные уравнения. Пространство решений. Метод вариации постоянных. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Общее решение. Нормальная система дифференциальных уравнений. Линейные системы. Фундаментальная система решений. Собственные и присоединенные векторы. Формула Лиувилля. Экспоненциал матрицы. Периодические системы. Теория Флоке. Автономные системы. Векторные поля и потоки. Три типа траекторий. Особые точки линейных автономных систем второго порядка. Предельные множества. Предельные циклы. Отображение Пуанкаре. Устойчивость и ограниченность решений. Функции Ляпунова. Зависимость решений от начальных значений и параметров. Построение решений в виде рядов по степеням малого параметра. Краевые задачи. Функция Грина. Задачи на собственные значения. Первые интегралы. Теорема существования независимых первых интегралов. Квазилинейные уравнения в частных производных первого порядка. Характеристики и интегральные поверхности. Обзор современного состояния теории дифференциальных уравнений.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	9/ 324	68	68		188

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием				
Цель изучения	Изучение основных понятий и результатов нового перспективного направления в теории обыкновенных дифференциальных уравнений.				
Комpetенции	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1: Способен к интенсивной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Общая характеристика дифференциальных уравнений с импульсным воздействием (импульсных уравнений). Описание модели и математическая постановка задачи. Примеры. Фундаментальные теоремы теории. Три типа импульсных систем. Линейные системы. Общие свойства решений линейных систем. Системы с постоянными коэффициентами. Устойчивость решений линейных систем. Приводимые системы. Устойчивость решений нелинейных систем. Устойчивость по линейному приближению. Устойчивость в системах с нефиксированными моментами импульсного воздействия. Прямой метод Ляпунова. Критические случаи устойчивости. Условия устойчивости и неустойчивости в терминах обобщенных функций Ляпунова. Приведение импульсной системы к нормальной форме. Периодические и почти периодические системы с импульсным воздействием. Линейные неоднородные периодические системы. Нелинейные периодические системы. Почти периодические последовательности и функции. Почти периодические системы.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2/ 72	0	34		38

Форма промежуточной аттестации	зачет – 6 семестр.
---------------------------------------	--------------------

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Качественная теория дифференциальных уравнений				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, овладение основными теоретическими положениями и практическими умениями курса для дальнейшего использования в будущей профессиональной деятельности, приложениях, самостоятельной научно-исследовательской работе				
Компетенции	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1: Способен к интенсивной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Автономные системы дифференциальных уравнений. Свойства решений. Фазовые кривые. Векторные поля. Фазовые пространства. Фазовые портреты. Локальные фазовые портреты. Фазовые портреты на прямой. Топологическая эквивалентность. Структурная устойчивость. Локальные фазовые портреты на плоскости. Классификация типов фазовых портретов. Критерий структурной устойчивости систем на плоскости. Устойчивость неподвижных точек. Линеаризация. Теоремы Ляпунова об устойчивости по первому приближению. Теорема Гробмана-Хартмана. Предельные циклы. Орбитальная устойчивость. Линеаризация. Мультипликаторы. Метод сечений Пуанкаре. Интегральные многообразия. Принцип сведения. Понятие о бифуркациях. Бифуркации в однопараметрических семействах дифференциальных уравнений на прямой. Нормальные формы. Бифуркации складки, транскритические бифуркации, типа «вилка». Бифуркация рождения предельного цикла. Нормальные формы.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 /72		34		38
Форма промежуточной аттестации	зачет – 7 семестр.				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Методы теории устойчивости				
Цель изучения	Углубленное изучение основных инструментов теории устойчивости обыкновенных дифференциальных уравнений, имеющих большое прикладное значение: основы теории показателей Ляпунова для линейных систем; прямой метод Ляпунова и его развитие (вспомогательные функции типа функций Ляпунова); принцип инвариантности Ла-Салля. Обзор теории устойчивости функционально-дифференциальных уравнений.				
Компетенции	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1: Способен к интенсивной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Определение устойчивости решения по Ляпунову и его модификации. Устойчивость линейных систем. Показатели Ляпунова: приводимые системы, правильные системы, теорема Перрона, теория Флоке. Прямой				

	метод Ляпунова и его развитие: теорема Барбашина-Красовского. принцип инвариантности Ла-Салля, метод сравнения, векторные функции Ляпунова. Устойчивость по части переменных. Понятие устойчивости решений уравнений с запаздыванием.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72		34		38

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Основы теории разностных уравнений				
Цель изучения	Овладеть основами современной теории разностных уравнений. Основное внимание уделяется качественной теории: устойчивость положений равновесия и периодических точек, бифуркациям и асимптотическому поведению решений, а также приложениям.				
Компетенции	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1: Способен к интенсивной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Динамика разностных уравнений первого порядка. Рекуррентные уравнения. Дискретные динамические системы — каскады. Сравнение разностных уравнений с обыкновенными дифференциальными уравнениями. Пять типов траекторий автономных дискретных систем. Точки покоя, периодические точки и их устойчивость. Бифуркации решений. Логистическое уравнение, бифуркация удвоения периода. Устойчивость линейных уравнений и систем. Линейные системы с периодическими коэффициентами. Теория Флока. Почти периодические последовательности. Почти периодические решения. Предельные множества. Уравнения с параметрами, бифуркации. Устойчивость стационарных решений. Второй метод Ляпунова. Принцип инвариантности Ла-Салля. Разностные уравнения с запаздыванием. Метод обобщенных функций Ляпунова. Критические случаи устойчивости движения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 /72		17		55
Форма промежуточной аттестации	зачет – 6 семестр. Курсовая работа – 6 семестр				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Элементы теории бифуркаций				
Цель изучения	Овладение основными теоретическими положениями и методами бифуркационного анализа семейств дифференциальных уравнений, умение применять методы теории бифуркаций при исследовании прикладных задач моделирования эволюционных процессов в физике, химии, биологии, экономике.				
Компетенции	ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении				

	ПК-1: Способен к интенсивной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Основные понятия теории динамических систем. Гиперболические неподвижные точки. Предельные циклы. Структурная устойчивость. Бифуркации в однопараметрических семействах на прямой. Седлоузловые бифуркации. Транскритическая бифуркация, бифуркация-вилка. Примеры. Бифуркация Андронова–Хопфа на плоскости. Нормальная форма. Приведение к нормальной форме бифуркации Андронова–Хопфа. Центральные многообразия. Теорема. Принцип сведения. Устойчивость периодического решения. Мультипликаторы. Бифуркации в дискретных динамических системах.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72		34		38
Форма промежуточной аттестации	зачет – 7 семестр.				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Введение в асимптотические методы				
Цель изучения	Целью курса является ознакомление студентов с основными идеями асимптотических методов функций действительной переменной.				
Компетенции	ОПК-2 Способность разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-1 Способность к определению общих форм и закономерностей предметной области.				
Краткое содержание	Символы Ландау. Операции с классами функций. Дифференцирование и интегрирование асимптотических соотношений и отношений порядка. Асимптотическое решение трансцендентных уравнений. Асимптотические разложения. Операции над асимптотическими разложениями. Обобщение определения асимптотического разложения по Пуанкаре. Асимптотическое разложение интегралов, зависящих от параметра. Метод Лапласа. Метод стационарной фазы.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 6				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Задачи повышенной сложности (10-11 класс общеобразовательных учреждений)				
Цель изучения	Цель курса - ознакомление студентов с различными типами задач повышенной сложности, встречающимися в школьном курсе алгебры и начал анализа, планиметрии и стереометрии, на вступительных экзаменах в ВУЗы и ЕГЭ, а также рассмотреть методику решения некоторых видов				

	олимпиадных задач					
Компетенции	ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики.					
	ОПК-4. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
Краткое содержание	Задачи повышенной сложности по алгебре, задачи повышенной сложности по планиметрии, задачи повышенной сложности по стереометрии, задачи повышенной сложности по тригонометрии, задачи повышенной сложности по математическому анализу					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	2 / 72		36		36	
Форма промежуточной аттестации	Зачёт – 1					

Наименование дисциплины (модуля)	Задачи повышенной сложности (5- 9 класс общеобразовательных учреждений)					
Цель изучения	Ознакомить с методикой решения и изложения различных типов задач повышенной сложности, для школьников 5-9 класса. Подготовить к ведению занятий по нестандартным темам математики, которые не входят в основной курс, но являются базой для подготовки школьников к участию в математических олимпиадах, турнирах, способствующие развитию и повышению интереса к математике.					
Компетенции	ПК-3 способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.					
Краткое содержание	Раздел 1. Методика решения задач повышенной трудности в 5-6 классах. Раздел 2. Тематика занятий со школьниками 7-8 классов. Раздел 3. Задачи повышенной трудности в 9-м классе.					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	2 / 72		34		38	
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр.					

Наименование дисциплины (модуля)	<i>ДКМ1 Задачи с параметрами</i>
Цель изучения	<i>Целью изучения учебной дисциплины «Задачи с параметрами» является обучение студентов необходимым понятиям (параметр, функции с параметрами), типам задач с параметрами, методам и приемам их</i>

	<i>описания, анализа, приобретение навыков практического применения полученных знаний при решении задач с параметрами школьного курса математики. ознакомить студентов с различными типами задач с параметрами, встречающимися в школьном курсе алгебры и начал анализа, на вступительных экзаменах в ВУЗы и ЕГЭ.</i>
Компетенции	ОПК-2 Способность разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
Краткое содержание	Раздел 1. Аналитические и графические методы решения задач с параметрами. Раздел 2. Задачи с разными видами функций, содержащих параметр.
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов Лекции Практические занятия (при наличии) Лабораторные занятия (при наличии) Самостоятельная работа 2 з.е./72 ч. 36 0 0 36
Форма промежуточной аттестации	Зачет (7 семестр)

Наименование дисциплины (модуля)	<i>ДКМ 1 Методы решения олимпиадных задач</i>				
Цель изучения	Ознакомить студентов с типовыми задачами математических олимпиад различных уровней, а также рассмотреть методику их решения.				
Компетенции	ОПК-3: способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики ПК-1: способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Подготовка к олимпиадам. Задачи городских и областных олимпиад. Олимпиады ведущих ВУЗов РФ. Задачи всероссийских, национальных и международных олимпиад.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е./108 ч.	36	0	72	
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (8 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ1 Операторные методы математической физики				
Цель изучения	Цель курса – курс должен заложить у студентов основы общего единого подхода к краевым задачам математической физики, спектральным и начально-краевым задачам, в частности гиперболическим, эллиптическим и параболическим проблемам.				
Компетенции	ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые				

	математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении. ПК-1. Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Введение. Цели и задачи курса. Примеры краевых задач математической физики. Энергетическое пространство положительно определенного оператора. Функционал энергии и связанные с ним факты. Обобщенное решение операторного уравнения. Существование и единственность обобщенного решения, его представление в виде ряда. Расширение положительно определенного оператора с сохранением нижней грани. Метод Ритца приближенного решения операторного уравнения. Задача на собственные значения для положительно определенного оператора. Обобщенный собственный спектр положительно определенного оператора. Вариационная формулировка задачи о собственном спектре. Основная теорема о спектре. Дробные степени оператора, основная теорема о спектре, максиминимальный принцип Куранта. Процесс Ритца в задаче на собственные значения. Одномерные и многомерные задачи математической физики. Приложения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 7.				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ1 Система компьютерной вёрстки TeX				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с системой компьютерной верстки TeX				
Комpetенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Краткое содержание	Элементарное введение Как набирать формулы Набор текста Оформление текста в целом Псевдорисунки Печать текста с выравниванием Создание новых команд Блоки и клей Модификация стандартных классов Архитектура LATEX'а Шрифты и LATEX Классы документов				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	0	34	0	38
Форма промежуточной	Зачет.				

аттестации	
-------------------	--

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ1 Система компьютерной математики Mathcad				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с системой компьютерной математики Mathcad				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Краткое содержание	Переменные в MathCAD Функции MathCAD Операторы MathCAD Представление результатов вычислений. Управление вычислениями Текстовые области Создание нового документа Сохранение документа Открытие существующего документа Закрытие документа Правка документа Форматирование текста и формул Справочная система Векторы и матрицы в MathCAD Работа с матрицами и векторами в MathCAD Задачи линейной алгебры Создание графиков в MathCAD Двумерные графики Трехмерные графики				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	0	34	0	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет.				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ1 Теория рядов				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с теорией рядов от суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии до рядов Фурье. Рассмотреть приложения.				
Компетенции	ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Числовые ряды Функциональные ряды (степенные ряды) Ряд Тейлора Ряд Фурье				

Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	0	17	0	55
Форма промежуточной аттестации	Зачет, Курсовая работа (КР)				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ2 Конечномерный линейный анализ				
Цель изучения	<p>Цель курса – формирование у будущих специалистов представления о современных направлениях исследований в линейной алгебре и конечномерном функциональном анализе. Более детальное ознакомление с основами одного из наиболее наглядных и важных для приложений направления – конечномерного линейного анализа. Основными задачами, которые должны быть решены в процессе изучения дисциплины, является формирование у студентов следующих умений и навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание основных понятий конечномерного линейного анализа; - знание элементов спектральной теории линейных операторов в конечномерных гильбертовых пространствах; - знание элементов спектральной теории линейных операторов; - владение понятиями неразложимости и неприводимости линейных операторов. 				
Компетенции	ПК-1 – Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Векторные и унитарные пространства. Самосопряженные, унитарные и нормальные операторы в конечномерном гильбертовом пространстве. Спектральные теоремы. Несамосопряженные операторы. Конечномерные *-алгебры линейных операторов. Инволюции в конечномерных алгебрах.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2/72	–	34	–	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 1 (5 семестр).				

Наименование дисциплины (модуля)	Математическая обработка результатов наблюдений				
Цель изучения	Усвоение основных понятий теории вероятности и математической статистики, развитие навыков математического и компьютерного моделирования, овладение основными математическими инструментами решения прикладных задач.				
Компетенции	ОПК-2 – способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении				
Краткое содержание	Первичная обработка данных: выборочный метод и связанные с ним вопросы, проверка статистических гипотез. Предварительная обработка и анализ рядов динамики: метод наименьших квадратов, гармоническая составляющая, автокорреляция, проверка нормальности и случайности.				

	Корреляция и регрессия рядов динамики: простая корреляция и регрессия, корреляция с запаздыванием, авторегрессионные модели, проверка надежности.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72		36		36
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 8 семестр.				

Наименование дисциплины (модуля)	<i>ДКМ2 Основы теории линейных операторов в гильбертовом пространстве</i>				
Цель изучения	Целью изучения дисциплины является более глубокое ознакомление студентов с идеями и методами теории операторов в гильбертовом пространстве, имеющими многочисленные приложения. Предполагается рассмотреть основные виды линейных операторов, доказать основные теоремы, описывающие их общие и спектральные свойства.				
Компетенции	ОПК-2. Способность разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении ПК-1. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое содержание	Понятие нормированного и банахова пространства. Гильбертово пространство (определение и примеры). Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональные системы, полнота и базисность. Ограниченные операторы. Функционалы и их основные свойства. Сопряженный оператор. Обратимость операторов. Резольвента и ее свойства. Спектр и его классификация. Нормальные и самосопряженные операторы. Унитарные и изометрические операторы. Ортопроекторы. Компактные операторы. Теорема Гильberta-Shmidta. Введение в теорию неограниченных операторов.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е./72 ч.		34		38
Форма промежуточной аттестации	Зачет (7 семестр)				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ ДКМ2 Система управления обучением Moodle				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с системой управления курсами (электронного обучения), а также системой управления обучением.				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Краткое	Регистрация и подтверждение регистрации				

содержание	Авторизация Создание курса Добавление ресурса Добавление элементов курса Добавление теста Добавление форума Добавление чата Добавление опроса Добавление глоссария Добавление лекции Добавление Wiki				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов 2 / 72	Лекции 0	Практические занятия (при наличии) 34	Лабораторные занятия (при наличии) 0	Самостоятельная работа 38
Форма промежуточной аттестации	Зачет.				

Наименование дисциплины (модуля)	Статистические методы в педагогических исследованиях				
Цель изучения	Усвоение основных понятий теории вероятности и математической статистики, развитие навыков математического и компьютерного моделирования, овладение основными математическими инструментами решения прикладных задач.				
Компетенции	ОПК-2 – способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические методы в современных естествознании, технике, экономике и управлении.				
Краткое содержание	Структура педагогического эксперимента. Элементы теории измерений: шкалы, допустимые преобразования, применение шкал измерений, агрегированные оценки, комплексные оценки. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов 2 / 72	Лекции 0	Практические занятия (при наличии) 34	Лабораторные занятия (при наличии) 0	Самостоятельная работа 38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины (модуля)	ЧФ Эргодические теоремы в симметричных пространствах измеримых функций				
Цель изучения	Цель курса – ознакомление с основными понятиями и теоремами теории симметричных пространств измеримых функций на полуоси, рассмотрение конкретных примеров симметричных пространств. Задачи: формирование у будущих специалистов современного представления о теории функциональных пространств, в частности пространств Орлича, Лоренца, Марцинкевича, и др.				
Компетенции	ПК-1 – Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				

Краткое содержание	Симметричные пространства. Общие положения. Минимальность и максимальность симметричных пространств. Пространства Лоренца, Орлича, Марцинкевича. Показатели растяжения.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3/108	–	36	–	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 1 (8 семестр).				

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Комплексный анализ I				
Цель изучения	Цель курса – глубокое освоение студентами основных понятий, положений и методов теории функций комплексного переменного. Переход к рассмотрению функций комплексного переменного необходим в целом ряде вопросов. Он столь же естествен, как переход от поля действительных чисел к алгебраически замкнутому полю комплексных чисел. Переход к комплексному анализу даёт возможность глубже изучить элементарные функции и установить интересные связи между ними. В действительном анализе стройная теория развивается лишь для однозначных функций, а многозначные часто доставляют много неприятностей. В комплексном анализе удаётся выяснить природу многозначности и построить безупречную теорию многозначных функций. Комплексный анализ даёт эффективные методы вычисления интегралов и получения асимптотических оценок, функции комплексного переменного описывают плоские векторные поля, причём в комплексном анализе особо выделяются функции, которым соответствуют поля, наиболее интересные для приложений – одновременно потенциальные и соленоидальные. Поэтому комплексный анализ находит многочисленные применения в самых разных областях.				
Компетенции	ОПК-1 – Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использование их в профессиональной деятельности. ПК-1 – Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Поле комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексных переменных. Интеграл по комплексной переменной. Ряды аналитических функций. Аналитическое продолжение. Элементарные функции комплексной переменной. Ряд Лорана и изолированные особые точки. Вычеты и их приложения. Конформное отображение. Основные приложения комплексного анализа.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	10/360	68	85	–	207
Форма промежуточной аттестации	Зачет – 1 (5 семестр) Экзамен – 1 (6 семестр).				

Наименование	ОЧ Математический анализ I				
---------------------	-----------------------------------	--	--	--	--

дисциплины (модуля)	
Цель изучения	Цель курса –глубокое освоение студентами основных понятий, положений и методов математического анализа функций одной действительной переменной. Курс математического анализа является основополагающим курсом в программе фундаментального математического образования студентов в течение первых двух лет обучения как по объему часов в общем учебном плане, так и по значимости изучаемых понятий. Задачей курса является изучение и освоение на практике основных понятий математики, связанных с предельным переходом: предел последовательности, предел функции одной переменной и непрерывность, дифференциальное и интегральное исчисление, важнейшие классы рядов: числовые, функциональные и степенные ряды, разложение некоторых функций в ряд.
Компетенции	ОПК-1 – Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использование их в профессиональной деятельности. ПК-1 – Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.
Краткое содержание	Введение в анализ. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственный интеграл. Числовые ряды. Функциональные и степенные ряды.
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов Лекции Практические занятия (при наличии) Лабораторные занятия (при наличии) Самостоятельная работа 14/504 136 136 – 232
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 1, 2.

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Математический анализ 2
Цель изучения	Основная цель курса – глубокое освоение студентами основных понятий, положений и методов математического анализа функций одной действительной переменной. Курс математического анализа является основополагающим курсом в программе фундаментального математического образования студентов в течение первых двух лет обучения как по объему часов в общем учебном плане, так и по значимости изучаемых понятий.
Компетенции	ОПК-1 Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности. ПК-1 Способность к определению общих форм и закономерностей предметной области.
Краткое содержание	Функциональные и степенные ряды. Функции многих переменных. Дифференциальное исчисление (скалярные функции). Дифференциальное исчисление (отображения из R^n в R^m). Интегралы, зависящие от параметра. Собственные интегралы с параметром. Несобственные интегралы с параметром. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Ряды Фурье и преобразование Фурье.

Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	14 / 504	102	136		266
Форма промежуточной аттестации	Экзамен – 3,4				

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Системы компьютерной математики				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся				
Компетенции	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Краткое содержание	Общая характеристика и обзор систем компьютерной математики Концепция построения документа системы Обзор возможностей системы Mathcad Обзор возможностей системы Mathematica Обзор возможностей системы Sage Обзор возможностей системы Maple Обзор возможностей системы MATLAB				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18		36
Форма промежуточной аттестации	Зачет.				

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Теория вероятностей и математическая статистика с элементами случайных процессов				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с основными математическими моделями случайных экспериментов и способам изучения соответствия построенной математической модели с реальностью. Задачей курса является формирование у студентов фундаментального представления о случайных явлениях окружающего мира.				
Компетенции	ОПК-1 – способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики				
Краткое содержание	Случайное событие, случайная величина, распределение вероятностей случайной величины, линейная регрессия, доверительный интервал, статистическая гипотеза, порядковые статистики.				
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 / 288	51	68		97
Форма	экзамен- 5,6				

промежуточной аттестации	
-------------------------------------	--

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Компьютерный практикум				
Цель изучения	Освоение базовых принципов работы современных компьютерных приложений и информационных сетей, организации информации и ее безопасности, а также использования технологий для решения теоретических и практических задач.				
Компетенции	<u>ОПК-4</u> Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <u>ПК-5.</u> Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач				
Краткое содержание	Операционная система Linux и работа с ней. Работа с командной строкой. Базовые команды. Libre Office и работа с основными программами пакета. Текстовый редактор Libre Office Writer. Форматирование документов. Таблицы в Libre Office Calc. Создание презентаций при помощи Libre Office Impress. Основы работы в сети Интернет. Интернет-безопасность. HTML, его использование и вёрстка страниц. Основы языка HTML. Создание документов на языке HTML. Пакет алгебраических программ Maxima. Решение уравнений и приведение выражений. Решение системы уравнений в Maxima. Создание графиков в среде Maxima. Управление процессом вычислений в Maxima.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72		-	34	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Информатика и программирование				
Цель изучения	теоретические основы информатики и современные технологии программирования, получение практических навыков их реализации; обучение основным принципам и современным технологиям создания программных продуктов в визуальных средах разработки для решения вычислительных задач.				
Компетенции	<u>ОПК-4</u> Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности <u>ПК-1.</u> Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
Краткое	Программное обеспечение; алгоритмы; введение в C++. Стандартные				

содержание	типы данных; операции языка С++. Представление основных структур программирования; операторы языка С++. Функции; фазы трансляции; структурное программирование. Итерационные задачи; обработка текста. Стек, очередь, сортировка, поиск на примере массивов. Указатель; адресная арифметика. Типы данных, определяемые пользователем. Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации. Программирование рекурсивных алгоритмов. Файлы; стандартная библиотека ввода-вывода. Алгоритмы сортировки, анализ и сравнение методов. Словари и организация поиска, анализ и сравнение методов. Основы алгоритмов сжатия информации				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	51	85	-	116
Форма промежуточной аттестации	Зачет 1,2 семестр. Экзамен, 3 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Математические основы информатики				
Цель изучения	Цель курса – ознакомить обучающихся с теоретическими положениями информатики как математической науки, базирующейся на абстрактном понятии информации и алгоритмическом методе решения задач; изучить возможности и ограничения применения алгоритмического метода и современных компьютеров; научить оценивать вычислительную сложность задач и определять их принадлежность к различным классам сложности.				
Компетенции	<u>ОПК-1</u> . Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности				
Краткое содержание	Информатика как наука; информация: меры Хартли и Шеннона; «свойства энтропии Шеннона; алгоритмический метод в математике и формализация понятия алгоритма; модели Тьюринга, Маркова, рекурсивные функции; эквивалентность моделей и тезис Чёрча; RAM-модели и современные компьютеры; алгоритмическая разрешимость и неразрешимость; теории гильбертовского типа и понятие выводимости; разрешимость теории L ; неразрешимость теории предикатов I порядка; результаты К. Геделя; TIME- и SPACE-сложность алгоритмов; асимптотическое оценивание сложности вычислений; классы P , NP , NPC , гипотеза тысячелетия $P \neq NP$; примеры NP -полных и NP -трудных проблем; жадные алгоритмы и матроиды; теорема Радо-Эдмондса; графовые матроиды и алгоритм Краскала.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/ 72	34	-	-	95
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика	Проектная деятельность. Проектная сессия
-------------------------	----------------------	---

Цель изучения	Формирование позитивного отношения к работе, инициативности, креативности и критического мышления, чувства ответственности. Выполнение заданий по проектам способствует повышению мотивации к учебной деятельности в целом, а результаты могут быть использованы в выполнении курсовых и выпускных работ и научной работе обучающихся.																								
Компетенции	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений																								
Краткое содержание	<p>Проектная сессия</p> <p>Мой факультет, история и факультет сегодня.</p> <p>Понятие проекта и цели проектной деятельности</p> <p>Сетевой график проекта. Расчет временных параметров, критического пути, резервов времени.</p> <p>Научные проекты в математике. Научные проекты в информационных технологиях. Научные проекты в учебной деятельности.</p> <p>Реализация мини-проектов «Мой факультет», «Сетевой граф», «Информационные технологии для лиц с ОВЗ», «Компьютерная зависимость».</p> <p>Деловые игры «Разминка», «Профиль-бой», «Домино», «Персоналии в математике»</p> <p>ДПВ Проектная деятельность. Выполнение учебных проектов в соответствии с выбором.</p>																								
Трудоемкость	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Количество з.е./ часов</th> <th>Лекции</th> <th>Практические занятия</th> <th>Лабораторные занятия</th> <th>Самостоятельная работа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Проектная сессия</td> <td>2 / 72</td> <td>-</td> <td>34</td> <td>-</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Проектная деятельность</td> <td>12/432</td> <td></td> <td>204</td> <td></td> <td>228</td> </tr> <tr> <td>Форма промежуточной аттестации</td> <td>Зачет, 1 – 6 семестры.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Проектная сессия	2 / 72	-	34	-	38	Проектная деятельность	12/432		204		228	Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 – 6 семестры.				
	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа																				
Проектная сессия	2 / 72	-	34	-	38																				
Проектная деятельность	12/432		204		228																				
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 – 6 семестры.																								

Наименование дисциплины (модуля)	ОЧ Методика преподавания информатики
Цель изучения	Цель курса – освоение основных теоретических положений и практических компонентов методики преподавания информатики в общеобразовательной школе, а также теоретического и практического материала по информатике для начального, основного общего и среднего (полного) общего образования.
Компетенции	ОПК-3 – способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики. ПК-7 – способен к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях. ПК-9 – способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (информатика).
Краткое содержание	Предмет учебной дисциплины «Информатика». Цели и задачи обучения информатике. Межпредметные связи в обучении информатике. Обязательный минимум содержания образования по информатике.

	Учебно-методические комплексы по информатике для начальной, средней и старшей школы. Ориентировочное поурочное планирование учебного материала. Концепция содержания образования в области информатики для общеобразовательных школ зарубежья. Классификация методов обучения. Методы демонстрационных примеров и рационально подобранных задач. Формы обучения и формы организации обучения. Особенности классно-урочной системы. Классификация уроков информатики по целям. Требования к обустройству и оборудованию кабинета информатики. Общие эргономические требования и требования безопасности. Общие критерии анализа современного урока. Типы уроков, в том числе, информатики. План и структура урока. Дифференцированный подход в выборе практических задач. Критерии оценки по 5-балльной системе. Методика подготовки и проведения контрольных работ. Методика подготовки заданий различных уровней сложности. Методика подготовки к единому государственному экзамену по информатике. Внеклассная работа по предмету. Методика кружковой работы по предмету. Методика подготовки и проведения олимпиад по предмету. Программа углубленного изучения информатики. Зарубежные и отечественные пропедевтические курсы информатики. Требования к прикладным программным средствам учебного назначения.					
Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа	
	4 / 144	34	34		76	
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет – 7.					

Наименование дисциплины (модуля)	«Численные методы» по направлению подготовки 01.03.01 Математика
Цель изучения	<i>Целью изучения дисциплины «Численные методы» является изучение основных теоретических положений и методов вычислительной математики, а также их практическая реализация.</i>
Компетенции	ПК-5. Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач Знать: основные теоретические положения численных методов. Уметь: определять возможности применения теоретических положений и методов численного анализа для решения конкретных задач; анализировать полученные результаты. Владеть: методами аналитического исследования задачи; навыками компьютерной реализации численных алгоритмов.
Краткое содержание	Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Задача приближения функции. Интерполирование. Интерполирование сплайнами. Среднеквадратическое приближение функций. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Решение нелинейных уравнений.

	<p>Численное решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Алгебраическая проблема собственных значений.</p> <p>Численные методы решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>Методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>Методы решения уравнений в частных производных.</p> <p>Численные методы решения интегральных уравнений.</p>				
Трудоемкость <i>(в часах, согласно уч. плану)</i>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (5 семестр) Экзамен (6 семестр)				