

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Математика»
по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Физическая культура				
Цель изучения	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.				
Компетенции	<p>ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p><i>Знать</i> научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</p> <p><i>Уметь</i> использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p><i>Владеть</i> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>				
Краткое содержание	Тема 1. Техника беговых и прыжковых легкоатлетических упражнений. Техника общеразвивающих физических упражнений. Тема 2. Общая физическая подготовка студентов				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-	72		36
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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. Изучение дисциплины «история», наряду с другими гуманитарными дисциплинами призвано расширить кругозор и повысить общекультурную подготовку специалиста.				
Компетенции	ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской				

	<p>позиции.</p> <p>ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p><i>Знать</i> основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной истории; историческую терминологию, важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.</p> <p><i>Уметь</i> осмысливать процессы, события и явления в истории России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.</p> <p><i>Владеть</i> навыками устного и письменного изложения своего понимания исторических процессов, навыками участия в дискуссиях и полемике.</p>					
Краткое содержание	<p>История России с древнейших времен до начала XXI в.</p> <p>Древняя Русь. Формирование единого русского государства в XV веке. Россия в XVI-XVII веках: от великого княжества к царству. Россия в конце XVII – XVIII веков: от царства к империи. Формирование Российской империи при Петре I. Правление Екатерины II и «просвещенный абсолютизм». Российская империя в XIX веке. Россия в годы Первой мировой войны и революции 1917 года. Революционные потрясения в России в 1917 году. Гражданская война в России в 1918-1922 гг. Советское общество в 1920-30-е годы. Великая Отечественная война. СССР в послевоенные десятилетия (1945-1965). Преобразования в СССР в период «оттепели». Апогей и кризис советской системы в 1965-1991 гг. Российская Федерация на современном этапе развития. Россия в 2000-е гг.: вызовы времени и модернизация.</p>					
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
	2 / 72	36	18		18	
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр.					
Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Иностранный язык (английский)					
Цель изучения	<p>Овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволят 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.</p>					
Компетенции	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Знать</i> основные положения в грамматической системе английского языка и лексический минимум, обеспечивающие возможность осуществлять общение в бытовой и профессиональной сферах.</p>					

	<p><i>Уметь</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении.</p> <p><i>Владеть</i> навыками общения в бытовой и профессиональной сферах в устной и письменной формах, способностью к деловым коммуникациям на различных уровнях, навыками критического осмысления информации, навыками работы с учебными и специальными текстами и словарями.</p>				
Краткое содержание	<p>Модуль 1. Бытовая сфера общения.</p> <p>Модуль 2. Интерактивная сфера общения.</p> <p>Модуль 3. Учебно-познавательная сфера общения.</p> <p>Модуль 4. Профессиональная сфера общения.</p> <p>Модуль 5. История и современное состояние математики.</p> <p>Модуль 6. Достижения и перспективы развития математики.</p> <p>Модуль 7. Новинки математических исследований и их значение в рамках развития естественных наук.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	-	211		77
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачеты, 1, 2, 4 семестр.</p> <p>Экзамен, 7 семестр</p>				

Наименование дисциплины	<p>01.03.01. Математика</p> <p>Иностранный язык (немецкий)</p>				
Цель изучения	<p>Овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволят 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.</p>				
Компетенции	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Знать</i> основные положения в грамматической системе немецкого языка и лексический минимум, обеспечивающие возможность осуществлять общение в бытовой и профессиональной сферах.</p> <p><i>Уметь</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении.</p> <p><i>Владеть</i> навыками общения в бытовой и профессиональной сферах в устной и письменной формах, способностью к деловым коммуникациям на различных уровнях, навыками критического осмысления информации, навыками работы с учебными и специальными текстами и словарями.</p>				
Краткое содержание	<p>Модуль 1. Вводно-коррективный курс. Бытовая сфера общения.</p> <p>Модуль 2. Социально-культурная сфера общения.</p> <p>Модуль 3. Образ жизни современного человека.</p> <p>Модуль 4. Современные средства коммуникации.</p> <p>Модуль 5. Учебно-познавательная сфера общения.</p>				

	Модуль 6, 7. Профессиональная сфера общения.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	-	211		77
Форма промежуточной аттестации	Зачеты, 1, 2, 4 семестр. Экзамен, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Философия
Цель изучения	Формирование у студентов научного миропонимания и самопознания, а также гуманистического мировоззрения как предпосылку творческого мышления и условие становления мастерства в сфере профессиональной деятельности.
Компетенции	ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию. <i>Знать</i> основные философские понятия и категории, функции философии методы философского исследования философские персоналии и специфику философских направлений; место и роль философии в общественной жизни; мировоззренческие социально и личностно значимые философские проблемы. <i>Уметь</i> применять понятийно-категорийный аппарат, анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; анализировать гражданскую и мировоззренческую позиции в обществе, формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности; применять философские принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности.
Краткое содержание	Тема 1: Предназначение и смысл философии. Тема 2: Философия древнего мира как протофилософия. Тема 3: Космоцентризм античной философии: мир и его познание. Тема 4: Теоцентризм философии Средних веков. Тема 5: Антропоцентризм философии эпохи Возрождения, земное предназначение человека. Тема 6: Эмпиризм и рационализм философии Нового времени. Тема 7: Панрационализм немецкой классической философии. Тема 8: Постклассическая философия XIX-XX вв. Тема 9: Отечественная философия и ее специфика. Тема10: Бытие мира и бытие в мире. Тема11: Сознание, его природа и сущность. Тема 12: Познание и объяснение как формы человеческой жизнедеятельности. Тема 13: Философия природы. Тема 14: Философия общества. Тема 15: Философия человека. Тема 16: Проблемы смысла жизни, свободы и ответственности человека. Тема17: Человек и мир на рубеже XXI века.

Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	3 / 108	36	36		36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 5 семестр				
Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Экономическая теория				
Цель изучения	Формирование знаний и навыков в области экономики, методов исследования объектов и процессов экономической деятельности.				
Компетенции	<p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. <i>Знать</i> предмет, задачи, методы, функции современной экономической науки, основные экономические категории, законы, а также роль и значение экономики в жизни общества и государства. <i>Уметь</i> использовать экономические категории в практической деятельности. <i>Владеть</i> основными категориями и понятиями экономической теории.</p> <p>ОК-5 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. <i>Знать</i> многообразие экономических процессов в современном мире, их связь с другими процессами, происходящими в обществе. <i>Уметь</i> использовать аппарат экономической теории для анализа основных экономических процессов в мире, стране, регионе. <i>Владеть</i> теорией функционирования мирового рынка и международной торговли, актуальными проблемами макроэкономики в России.</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Предмет и метод экономической теории. Тема 2. Выбор и ограничения в экономике. Экономические системы. Тема 3. Основы теории потребительского поведения. Тема 4. Основы теории рыночных отношений. Тема 5. Фирма. Производство и издержки. Тема 6. Конкурентная стратегия фирмы. Тема 7. Производство и спрос на экономические ресурсы. Тема 8. Рынки факторов производства и распределение доходов. Тема 9. Доходность фирмы. Тема 10. Национальная экономика: основные результаты и их измерение. Тема 11. Общее макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Тема 12. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы, безработица, инфляция. Тема 13. Экономический рост. Тема 14. Финансовая система и бюджетно-налоговая политика. Тема 15. Денежно-кредитная система и монетарная политика государства. Тема 16. Социальная политика государства. Тема 17. Мировое хозяйство: основные черты и особенности развития. Тема 18. Экономические отношения в системе мирового хозяйства.</p>				
Трудоемкость (в часах,	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа

согласно учебному плану)	2 / 72	36	18		18
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Аналитическая геометрия				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, подготовка в области анализа геометрических объектов средствами линейной алгебры, ознакомление с основными понятиями современной аналитической геометрии, овладение классическим математическим аппаратом аналитической геометрии для дальнейшего использования в приложениях.				
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 ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Системы координат. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Различные уравнения прямой на плоскости. Различные виды уравнений плоскости. Прямая линия в пространстве. Некоторые задачи на прямую и плоскость. Задачи приводящие к кривым второго порядка. Окружность. Эллипс его свойства. Гипербола ее свойства. Парабола ее свойства. Некоторые свойства кривых второго порядка. Преобразование декартовых прямоугольных координат. Общая теория кривых второго порядка. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Конус и цилиндры. Прямолинейные образующие.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	8 / 288	70	88	0	130
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Математический анализ I				
Цель изучения	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	<p>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</p> <p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.</p> <p>ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.</p>				
Краткое содержание	<p>Множества, операции над множествами. Вещественные числа. Понятие функции (отображения). Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функций. Дифференциальное исчисление (функции одной переменной). Первая производная и первый дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы о среднем значении. Теоремы Лопиталя. Формула Тейлора. Исследование функций и построение графиков. Интегральное исчисление (функции одной переменной). Неопределенный интеграл. Определенный интеграл Римана. Приложения определенного интеграла (вычисление площадей, объемов, длин кривых). Несобственные интегралы. Интеграл Стильеса. Числовые ряды.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	16 / 576	140	140	-	296
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Математический анализ II
Цель изучения	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	<p>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</p> <p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.</p> <p>ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.</p>				
Краткое содержание	<p>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.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	16 / 576	140	140	-	296
Форма промежуточной аттестации	Экзамен 3, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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	<p>ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p>ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Теоретические и практические вопросы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Раздел 2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.</p>

	Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	20	14	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 2 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Алгебра и теория чисел
Цель изучения	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.
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области алгебры в будущей профессиональной деятельности; ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе; ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики; ПК-3: способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.
Краткое содержание	<i>Теория чисел.</i> 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. <i>Теория групп.</i> Порядок элемента группы. Изоморфизм групп. Сопряженные элементы. Центр группы. Подгруппы, смежные классы по 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>Теория колец, полей, алгебр.</i> 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.

	<p>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.</p> <p><i>Элементы теории представлений групп.</i> Линейные представления групп. Изоморфные представления. Регулярные представления групп. Инвариантные подпространства представлений. Подпредставления, фактор-представления. Приводимые и неприводимые представления. Унитарные представления. Вполне приводимость конечных групп.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	6 / 216	70	70	-	76
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3,4 семестр				
Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Дискретная математика				
Цель изучения	Ознакомление с основными приемами 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: способность использовать базовые знания по функциональному анализу; ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей данной предметной области.				
Краткое содержание	<p>Булевы функции и формулы. Множество B^n. Булевы функции (функции алгебры логики). Классы $P_2^{(n)}, P_2$. Обозначения, названия и таблицы для булевых функций одного и двух переменных. Векторный вид функции. Соседние наборы по k-му разряду. Существенные и фиктивные переменные булевой функции. Булевы формулы (формулы алгебры логики): индуктивное определение. Эквивалентность формул, тавтология и противоречие. Двойственность функций и формул. Степенная запись, литерал, элементарный дизъюнкт. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ). Функциональные формулы (термы): индуктивное определение. Блок-схема функциональной формулы. Операции над функциями Замыкание, замкнутые классы. Полнота системы булевых функций. Классы T_0, T_1. Класс L линейных функций. Класс S самодвойственных функций. Класс M монотонных функций. Полные системы и базисы в P_2. Предполные классы.</p> <p>Минимизация ДНФ. Булев куб B^n: структура и комбинаторные свойства. ДНФ и покрытия гранями B^n. Минимизация ДНФ. Индекс простоты. Минимальная, кратчайшая тупиковая и сокращенная ДНФ.</p> <p>k-значные функции. Обозначения, названия и определения для основных функций k-значной логики одного и двух переменных. Функция Вебба. Полнота в классе k-значных функций. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Система Россера-</p>				

	Туркетта. Ограниченно-детерминированные функции. Функции булевых последовательностей. Информативное дерево. Детерминированность. Ограниченно-детерминированные функции (ОДФ). Вес ОДФ. Диаграмма Мура. Каноническая таблица и канонические уравнения ОДФ.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	36	36	-	72
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Дифференциальная геометрия и топология				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, подготовка в области анализа геометрических объектов средствами математического анализа и топологии, ознакомление с основными понятиями современной дифференциальной геометрии и топологии, овладение классическим математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии для дальнейшего использования в приложениях.				
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 ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Теория кривых. Понятие кривой. Длина кривой, естественный параметр. Репер Френе. Кривизна и кручение. Формулы Френе. Натуральные уравнения кривой. Плоские кривые. Эволюта и эвольвента. Теория поверхностей. Понятие регулярной поверхности. Касательная плоскость, нормаль. Первая квадратичная форма поверхности (длина кривой на поверхности, конформное отображение, изометрия). Вторая квадратичная форма поверхности (нормальная кривизна поверхности, классификация точек, направлений и линий на поверхности, полная и средняя кривизны поверхности). Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Деривационные формулы. Символы Кристоффеля. Уравнения Гаусса-Петерсона-Кодацци. Теорема Бонне. Геодезические линии. Сети Чебышева. Общая топология. Основные понятия топологии (метрические и топологические пространства, гомеоморфизмы, аксиомы счетности и аксиомы отделимости). Непрерывные отображения и связанные с ними конструкции. Компактность и связность.				
Трудоемкость (в часах,	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

согласно учебному плану)	7 / 252	70	70	-	112
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 4 семестр, Экзамен, 5 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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, дифференциальных уравнений, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики				
Краткое содержание	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. 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 учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70	70	-	112
Форма промежуточно	Экзамен, 3,4 семестр.				

й аттестации					
Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Математическая логика				
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.				
Компетенции	ОПК-1: способность использовать базовые знания по функциональному анализу; ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей данной предметной области.				
Краткое содержание	Высказывания: основные определения и понятия. Высказывания: определения, примеры; простые и сложные высказывания. Индуктивное определение высказывания. Интерпретация формул. Интерпретация формулы логики высказываний. Таблица истинности. Равносильность формул логики высказываний. Основные логические законы. Свойства дизъюнкции, конъюнкции, импликации, эквиваленции как логических операций. Основные логические законы. Упрощение формул. Принцип двойственности. Сопряженная формула. Законы двойственности. Принцип двойственности. Принцип двойственности для формул над алфавитом связок: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция. Восстановление формул. Восстановление формулы по таблице истинности с помощью совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ). Логическое следование. Отношение логического следствия между формулами. Предикаты: основные определения и понятия. Предикаты. Кванторы. Предметная область предиката. Терм. Индуктивное определение терма. Атомарная формула. Индуктивное определение формулы логики предикатов. Равносильность. Понятие равносильности в логике предикатов. Пренексный вид. Пренексный вид формулы логики предикатов. Основные законы, позволяющие приводить формулу исчисления предикатов к пренексному виду.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	34	34	-	40
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Комплексный анализ				
Цель изучения	Основная 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.				
Компетенции	<p>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.</p> <p>ОПК-3 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПК-2 Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.</p>				
Краткое содержание	<p>Поле комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Последовательности комплексных чисел. Предел функции комплексного переменного. Непрерывность. Дифференцирование функций комплексных переменных. Условия Коши-Римана. Аналитические функции. Интеграл по комплексной переменной. Теорема Коши. Неопределённый интеграл. Интеграл Коши. Формула Коши. Принцип максимума модуля аналитической функции. Интеграл типа Коши. Теоремы Морера и Лиувилля. Ряды аналитических функций. Единственность определения аналитической функции. Следствия из теоремы о нулях функции. Аналитическое продолжение. Правильные и особые точки аналитической функции. Понятие римановой поверхности. Ряд Лорана и изолированные особые точки. Классификация изолированных особых точек однозначной аналитической функции. Вычеты и их приложения. Основная теорема теории вычетов. Логарифмический вычет. Конформное отображение. Основные приложения комплексного анализа. Функция Жуковского. Векторные поля на плоскости. Некоторые физические задачи теории поля.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70	70	-	112
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 5 семестр, Экзамен, 6 семестр.				

Наименование	01.03.01. Математика
--------------	----------------------

дисциплины	Численные методы				
Цель изучения	Знакомство студентов с основными теоретическими положениями и особенностями практического использования численных методов решения задач.				
Компетенции	<p>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;</p> <p>ОПК-3: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе;</p> <p>ПК-5: способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>				
Краткое содержание	<p>Элементы теории погрешностей.</p> <p>Аппроксимация функций.</p> <p>Численное интегрирование и дифференцирование.</p> <p>Численные методы линейной алгебры.</p> <p>Решение нелинейных уравнений.</p> <p>Численное решение задачи Коши для ОДУ.</p> <p>Численное решение краевой задачи для ОДУ 2-го порядка.</p> <p>Численное решение задач для уравнений в частных производных.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70		52	130
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 6 семестр, Экзамен, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Педагогика				
Цель изучения	<p>Овладение системой знаний, а именно: общеметодологическими основами педагогики; дидактикой, как теорией обучения; содержанием процесса обучения в современной школе; содержанием федерального государственного образовательного стандарта; теорией и практикой процесса воспитания; основами управления и педагогического менеджмента в образовательных учебных заведениях; формирование педагогической когнитивной сферы личности будущего специалиста; содействие приобретению необходимых компетенций будущего педагога, как специалиста организатора учебно — воспитательного процесса в школе; члена трудового коллектива, что способствует формированию необходимой профессиональной эффективности; развитие деятельностной и социально-психологической сфер личности; развитие педагогической рефлексии будущего педагога.</p>				
Компетенции	ПК-9 Способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории				

	ПК-10 Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
Краткое содержание	Общие основы педагогики. Дидактика как общая теория обучения. Теория воспитания.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Педагогическая психология				
Цель изучения	<p>Организация в процессе обучения психолого-педагогических условий для формирования у студентов целостной системы компетенций, отражающих знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о закономерностях функционирования психологических феноменов в педагогическом процессе; - об истории развития и перспективах педагогической психологии, её актуальной проблематике; - о многообразии форм и институтов социализации и воспитания, типах (стилях) семейного воспитания, а также о многочисленных формах нарушений и искажений детско-родительских взаимоотношений; - о характеристиках структурных компонентов учебной деятельности, возрастной динамике мотивации учения, общения и личностного развития, возможностях стимулирующей роли педагогической оценки и взаимодействия педагога с детьми разного возраста; - о психологических основаниях реализации принципов гуманистической, «партнёрской» педагогики. 				
Компетенции	<p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию, адаптации к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей.</p> <p>ПК-8 Способность к анализу базовых механизмов субъективных процессов, состояний и индивидуальных различий с учетом системного взаимодействия био-психо-социальных составляющих функционирования.</p>				
Краткое содержание	Методологические проблемы и психология воспитания. Психология учебной деятельности, педагогической оценки и педагогической деятельности				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма	Зачет, 7 семестр.				

промежут. аттестации	
-------------------------	--

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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 умение решать проблемы преподавания математики, формирование навыков самостоятельного анализа процесса обучения				
Компетенции	ПК-9: способность организовать учебную деятельность при обучении математике; ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предмета математики в образовательных организациях; ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики				
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. Преимущество 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.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 /108	17	34	-	57
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Методика преподавания информатики				
Цель изучения	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	ПК-9 (способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (информатика)); ПК-10 (способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях); ПК-11 (способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (уровень «математические основы информатики» общеобразовательной школы))				
Краткое содержание	<p>Информатика как учебный предмет в общеобразовательной школе. 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.</p> <p>Методика преподавания информатики. 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.</p> <p>Дополнительные вопросы методики преподавания информатики. 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.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	-	36	18
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Линейная алгебра
-------------------------	---

Цель изучения	Овладение современными методами, теоретическими положениями и основными приложениями линейной алгебры в различных задачах математики, подготовка для их использования в последующих учебных курсах, способствование развитию логического и аналитического мышления студентов, приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования				
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	<p>Определение основных алгебраических систем. Основные числовые системы</p> <p>Комплексные числа</p> <p>Системы линейных алгебраических уравнений</p> <p>Линейное пространство. Множество C^n</p> <p>Алгебра матриц. Линейное пространство $M_{m \times n}$. Кольцо M_n</p> <p>Теория определителей</p> <p>Общая теория систем линейных алгебраических уравнений</p> <p>Многочлены и их корни</p> <p>Собственные значения и собственные векторы матрицы</p> <p>Подобие матриц. Матрицы специального вида</p> <p>Полиномиальные матрицы</p> <p>Общие сведения о матрицах Жордана</p> <p>Теория линейных векторных, евклидовых, унитарных пространств</p> <p>Линейные операторы</p> <p>Билинейные и квадратичные формы</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	10 /360	87	88	0	185
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1, 2 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Теория вероятностей
Цель изучения	Обучение студентов методам построения вероятностных моделей для описания и анализа различных случайных объектов и процессов, статистическим методам обработки данных с целью извлечения полезной информации и основам знаний по постановке и решению типовых задач, связанных с анализом и синтезом стохастических систем.
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	Случайные события. Случайные величины. Предельные теоремы теории вероятностей.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	34	34		76
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Математическая статистика с элементами случайных процессов				
Цель изучения	Обучение студентов методам построения вероятностных моделей для описания и анализа различных случайных объектов и процессов, изменяющихся во времени, а также статистическим методам обработки данных с целью извлечения полезной информации и основам знаний по постановке и решению типовых задач, связанных с анализом и синтезом стохастических систем.				
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	Случайные процессы. Теоретическая статистика. Прикладная статистика.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	36		36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Функциональный анализ				
Цель изучения	Целью изучения дисциплины «Функциональный анализ» являются основные принципы теории метрических, нормированных и гильбертовых пространств для широкого круга задач различных математических дисциплин.				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области				

	<p>математического анализа, комплексного анализа, топологии, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, функционального анализа, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.</p>				
Краткое содержание	<p>Метрические пространства. Множества и сходимость в МП. Основные принципы полных МП. Линейные нормированные пространства. Банаховы пространства. Линейные непрерывные и ограниченные отображения. Норма отображения. Теорема Банаха-Штейнгауза. Сопряжённые и рефлексивные пространства, теорема Хана-Банаха и её следствия. Обратимые и непрерывно обратимые операторы, теорема Банаха об обратном операторе. Резольвентное множество и спектр линейного оператора. Гильбертовы пространства. Аксиомы и свойства скалярного произведения. Предгильбертовы и гильбертовы пространства (ГП). Отношение ортогональности в ГП. Лемма Рисса. Расстояние от вектора до подпространства в ГП, теорема о проекции. Ортонормированные системы и базисы ГП. Сопряжённый оператор и его свойства. Различные классы линейных операторов в ГП. Общее определение сопряжённого оператора. Замкнутые операторы. Метод графика. Теорема Банаха о замкнутом графике. Теория компактных, интегральных операторов и уравнений Фредгольма; Компактные множества и компактные операторы (КО). Критерий Хаусдорфа. Операторы Гильберта-Шмидта их свойства, абсолютная норма. Ядра и операторы Фредгольма. Метод малого параметра. Л Теорема Гильберта-Шмидта и её следствия. Теорема о спектральном разложении произвольного КО, сингулярные числа. Уравнения I рода с КО. Оператор Штурма-Лиувилля, функция Грина. Спектр самосопряжённого оператора Штурма-Лиувилля. Интегральные уравнения Вольтерра типа свёртки. Интегральное уравнение Абеля Введение в теорию распределений. Одна из задач, приводящая к понятию распределения. Пространства основных функций и распределений. Формулы Сохоцкого. Дифференцирование распределений.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	70	52	0	166
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр, экзамен, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Теоретическая механика
Цель изучения	Целью преподавания учебной дисциплины «Теоретическая механика» является ознакомление с основными этапами развития классической механики, которая была создана выдающимися математиками и механиками мира; ознакомление с основными математическими моделями, постановками задач и методами

	исследований в области теоретической механики.				
Компетенции	<p>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.</p> <p>ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение в динамику. Законы динамики точки. Динамика системы материальной точки и твёрдого тела. Основные теоремы и их использование.</p> <p>Аналитическая механика. Малые колебания системы с несколькими степенями свободы.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	36		36
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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	<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Знать:</i> нормы русского литературного языка, правила речевого этикета, требования предъявляемые к устным и письменным текстам различных жанров в учебно-научной, обиходно-бытовой, социально-культурной и деловой сферах общения; основные принципы построения монологических текстов и диалогов, характерные средства русского языка как средства общения и передачи информации.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания русского языка, культуры речи и навыков общения на межличностном общении и в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста.</p>				
Краткое содержание	<p>Из истории русского языка.</p> <p>Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный,</p>				

	этический. Риторика. Основы ораторского искусства. Функциональные стили речи.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	3 / 108	17	53	-	38
Форма промежуточно й аттестации	Зачет, 2,3 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.02. Математика Политология				
Цель изучения	Освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков из области политологии для следующих видов своей профессиональной деятельности: аналитической, научно-исследовательской и педагогической.				
Компетенции	ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции				
Краткое содержание	Методологические основы политической науки. Теория политики. Прикладная политология.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточно й аттестации	Зачет, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.02. Прикладная математика и информатика Правоведение				
Цель изучения	Формирование основных понятий теории права, знаний о правах и свободах гражданина в РФ, о правоохранительной системе.				
Компетенции	ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. <i>Знать:</i> основные понятия теории права; права и свободы человека и гражданина в РФ, систему органов государственной и судебной власти страны; основные отрасли права в российской правовой системе; организацию и деятельность государственных и негосударственных правоохранительных органов в РФ. <i>Уметь:</i> анализировать правовые ситуации; уметь применять навыки по защите своих прав; определять способы и средства деятельности, способы поведения, основанные на собственных знаниях и представлениях; применять полученные знания при работе с конкретными нормативно-правовыми актами.				
Краткое содержание	Происхождение и сущность государства и права. Конституционный строй РФ. Основные отрасли права РФ.				

Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточно й аттестации	Зачет, 3 семестр.				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Экология				
Цель изучения	Сформировать у студентов понятия о системах надорганизменного уровня организации жизни (организмах, популяциях, сообществах, экосистемах) и процессов, протекающих в них. Сформировать у студентов экологическое мировоззрение путем раскрытия механизмов взаимодействия двух глобальных систем – человеческого общества и биосферы.				
Компетенции	ОПК-1 Способность использовать базовые знания естественных наук, основные факты, концепции. <i>Знать:</i> причины и следствия экологического кризиса, особенности протекания экологического кризиса в России, положение экологии в системе наук, ее связь с другими дисциплинами, о роли экологии в современном мире, организацию экосистем и биоценозов. <i>Уметь:</i> анализировать глобальные процессы, применять экологические методы в анализе состоянии окружающей среды. <i>Владеть:</i> навыками к ведению дискуссии по экологическим вопросам				
Краткое содержание	Предмет, значений и задачи экологии. Факториальная экология. Адаптации организмов к действию факторов. Экология популяций. Экология сообществ. Социально-экономические проблемы взаимодействия общества и природы. Биосфера как мегаэкосистема планеты Земля. Роль В. И. Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере и ноосфере				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Культурология				
Цель изучения	формирование у будущих специалистов 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	<p>ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p><i>Знать:</i> процессы развития искусства; основные этапы формирования художественных стилей и направлений; выдающихся представителей определенных эпох и стилей; основные этапы развития культурного наследия; культурологические категории; культурные проблемы современности;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных этапах развития культуры; оперировать определенной терминологией, понятиями стиля, особенностей различных видов и жанров искусства; идентифицировать произведения искусства с их стилевыми особенностями и по их исторической значимости и художественной ценности; ориентироваться в классификации культурологических категорий.</p> <p><i>Владеть:</i> уровнями культурно-исторического знания (эмпирический и теоретический); особенностями культуры поведения в обществе.</p> <p>ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия.</p> <p><i>Знать:</i> понятие морали и нравственности; мораль и право как моральные регуляторы; социальные функции культурологии;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных этапах исторического развития культуры различных этнических, конфессиональных групп различных эпох; оперировать определенной терминологией, понятиями и особенностями различных культурологических категорий; идентифицировать произведения искусства с их стилевыми особенностями и по их исторической значимости и художественной ценности</p> <p><i>Владеть:</i> культурой мышления и толерантного восприятия; особенностями культуры поведения в общества; пониманием актуальных проблем современности, учитывая социальные, этнические, культурные и конфессиональные различия.</p>				
Краткое содержание	<p>Культура и её изучение</p> <p>Архаическая культура. Культуры древних восточных цивилизаций</p> <p>Античная культура</p> <p>Культура Средневековья и Возрождения</p> <p>Культура Нового времени,</p> <p>Культура Новейшего времени</p> <p>История культуры Крыма</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	36	18	-	18
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Психология
Цель изучения	1. Сформировать у студентов фундаментальную систему знаний о психологии как науке, изучающей факты, механизмы и

	закономерности психики, поведения и деятельности человека. 2. Способствовать пробуждению, сохранению, развитию интереса к психологии, желания работать с детьми, умения создавать благоприятные условия для их когнитивного развития и личностного роста.				
Компетенции	ОК-6 Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию				
Краткое содержание	Психология как наука. Сознание человека. Личность. Психические свойства личности: темперамент, характер, направленность, способности. Эмоции и чувства. Психические процессы: ощущения, восприятие, мышление, воображение и память. Социальные группы. Конфликт.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 5 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Основы медицинских знаний и здорового образа жизни				
Цель изучения	Сформировать компетенции, необходимые для сохранения жизни и здоровья субъектов профессиональной деятельности будущих математиков.				
Компетенции	ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ПК-10 способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях				
Краткое содержание	Теоретические и практические основы формирования здорового образа жизни. Первая помощь при угрожающих жизни состояниях, травмах и несчастных случаях. Первая помощь при угрожающих жизни состояниях, возникающих при заболеваниях внутренних органов, инфекционных болезнях. Санитарно-гигиеническое обеспечение работы образовательных учреждений.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 5 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Введение в специальность				
Цель изучения	Рассмотрение основных математических понятий, лежащих в основании математики, изучение основ теории множеств.				
Компетенции	ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности				
Краткое содержание	Элементы теории множеств Алгебра множеств Множества с отношениями и операциями				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	18	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика История математики				
Цель изучения	Выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук; формирование математического мировоззрения будущих специалистов-математиков				
Компетенции	ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей математической науки				
Краткое содержание	Формирование математики как науки. Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона. Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку. Математика и её приложения на средневековом Востоке. Прикладной характер математики в Китае и Индии. Математика, прикладная математика, механика в европейских странах. Особенности XV–XVI вв. Математика и научно-техническая революция XVII–XIX вв. Введение в математику движения и переменных величин. Развитие вспомогательных средств вычисления. Становление и обоснование дифференциального и интегрального исчисления. Новые области математики. Развитие вычислительной математики. Исследования в области механики. Прикладная математика в XX в. Математическая логика и основания математики. Математическое сообщество в XX в. Социальная история математики в СССР (1920–1930-е гг.). История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38

Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 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 студентов основным принципам и современным технологиям создания программных продуктов в визуальных средах разработки для решения вычислительных задач.
Компетенции	ОПК-4 Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. <i>Знать:</i> принципы структурного и объектно-ориентированного программирования; основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; основные типы алгоритмов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других типов прикладных задач; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы разработки программ; основные методы автономной и комплексной отладки и тестирования простых программ. <i>Уметь:</i> разрабатывать программы в терминах языка C++ в виде структурного и объектно-ориентированного программирования. <i>Владеть:</i> навыками программирования на C++, структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования.
Краткое содержание	Программное обеспечение; алгоритмы; введение в C++ Стандартные типы данных; операции языка C++ Представление основных структур программирования; операторы языка C++ Функции; фазы трансляции Обзор языка C++; модульные программы Итерационные задачи; обработка текста Стек, очередь, сортировка, поиск на примере массивов Указатель; адресная арифметика Типы данных, определяемые пользователем Динамические структуры данных Модульное программирование; классы памяти и области действия Поразрядные операции языка C++ Использование массивов указателей Списки: основные виды и способы реализации Программирование рекурсивных алгоритмов Указатели на функции; сравнение различных структур данных Файлы; стандартная библиотека ввода-вывода Рекомендации по разработке алгоритма и набора тестов Алгоритмы сортировки, анализ и сравнение методов Словари и организация поиска, анализ и сравнение методов Введение в прикладную теорию графов Введение в линейное программирование Введение в теорию защиты данных (криптологию) Основы алгоритмов сжатия информации

	Общие правила программирования				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	12 / 432	105	-	105	222
Форма промежуточно й аттестации	Зачет, 1,3 семестры Экзамен, 2,4 семестры				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Компьютерный практикум				
Цель изучения	Изучение 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	<p>ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. <i>Знать:</i> основные принципы функционирования информационных сетей. <i>Уметь:</i> пользоваться информационными сетями в научных и производственных целях. <i>Владеть:</i> навыками работы в сети Интернет и операционных системах.</p> <p>ОПК-4 Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. <i>Знать:</i> методы поиска и анализа алгоритмов и программ. <i>Уметь:</i> использовать запрограммированные алгоритмы для решения практических задач. <i>Владеть:</i> средствами поиска, позволяющими найти и адаптировать алгоритм решения задачи.</p> <p>ПК-5 Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. <i>Знать:</i> методы, позволяющие использовать программное обеспечение для решения прикладных задач. <i>Уметь:</i> использовать пакеты компьютерной алгебры для решения задач. <i>Владеть:</i> навыками работы с пакетом Maxima и ему подобными.</p>				
Краткое содержание	Операционная система Linux и работа с ней. OpenOffice и работа с основными программами пакета. Основы работы в сети Интернет. Интернет-безопасность. HTML, его использование и верстка страниц. Пакет алгебраических программ Maxima.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	3 / 108	-	-	36	72

Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр.
--------------------------------	-------------------

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Уравнения математической физики				
Цель изучения	Целями освоения дисциплины являются: формирование математической культуры студента, овладение основными понятиями, задачами, методами исследования и построения решений уравнений математической физики для дальнейшего использования в приложениях.				
Компетенции	ОПК-1: использовать фундаментальные знания в области дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности, ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	1. Уравнения гиперболического типа. Задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Постановка начально-краевых задач. Теорема единственности 1-ой начально-краевой задачи. Задача Коши. Формула Даламбера. Устойчивость решения. Понятие корректности задачи. Метод разделения переменных. Задачи со стационарными неоднородностями. Задачи без начальных условий. 2. Уравнения параболического типа. Уравнения теплопроводности. Уравнение диффузии. Принцип максимума. Теорема единственности. Теорема о непрерывной зависимости решений от начальных условий. Метод Фурье. Задача Коши. Существование и единственность. Формула Пуассона. Краевые задачи для полуограниченной прямой. 3. Уравнения эллиптического типа. Задачи, приводящие к уравнению Лапласа. Формулы Грина. Основная интегральная формула Грина. Свойства гармонических функций. Метод Фурье для уравнения Лапласа в случае круга, прямоугольника. Первая краевая задача для уравнения Пуассона. Решение первой краевой задачи для шара. 4. Двумерные задачи. Собственные колебания прямоугольной, круглой мембран. Задача остывания круглого цилиндра. 5. Нелинейные уравнения. Нелинейные уравнения параболического типа. Существование и единственность решений начально-краевых задач. Системы типа реакция-диффузия. Построение решений методом Галеркина. Диссипативные структуры. Задача Чэфи-Инфанте. Одномерное уравнение Гинзбурга-Ландау. Устойчивые структуры.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70	70		112
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 5 семестр Экзамен, 6 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики 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 быстрогодействия. Принцип максимума Понтрягина.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	36	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Философские проблемы математики
Цель изучения	Ознакомление студентов с основными проблемами развития математики, с основным комплексом философских аспектов науки конца XIX – начала XX веков, рассмотрение и раскрытие основных моментов и особенностей современного этапа развития науки математики
Компетенции	ОК-4: способность публично представлять известные научные результаты; ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.
Краткое	Определение, возникновение, особенности и этапы развития науки

содержание	Определение, этапы развития математики Кризисы и философские проблемы основ математики Программы обоснования математики Структура математического знания. Методы математического познания. Структура математических теорий Математизация знаний. Математические структуры Критерий истинности научной теории Научное творчество. Умственная работа				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	26		-	46
Форма промежуточн ой аттестации	Зачёт, 8 семестр.				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Элементарная математика				
Цель изучения	Формирование у будущих специалистов прочных знаний школьного курса математики и методических особенностей ее преподавания особенностях ученикам разных возрастов, ознакомление с основными понятиями современной элементарной математики, овладение классическим математическим аппаратом элементарной математики для дальнейшего использования в приложениях.				
Компетенции	<p>ПК-8 Способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные проблемы, возникающие в процессе преподавания отдельных тем школьного курса математики учащимся разных возрастных групп и уровней подготовки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать все классы задач, необходимые для преподавания, в том числе в классах с углублённым изучением математики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования задач, необходимые для преподавания, в том числе в классах с углублённым изучением математики; <p>ПК-9 Способность к организации учебной деятельности в области математики. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые методы и алгоритмы решения задач школьного курса математики, особенности организации преподавания этих методов школьникам всех возрастных групп и в классах с различным профилем обучения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике базовые методы и алгоритмы решения задач школьного курса математики, планировать учебные занятия по темам, связанным с изучаемыми в курсе методами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - всеми необходимыми приёмами решения основных классов задач 				

	<p>школьного курса математики;</p> <p>ПК-10 Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к решению классов задач школьного курса математики, используемых в кружковой работе с учащимися, а также на математических олимпиадах; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить оптимальные подходы к преподаванию методики решения задач школьной математики в учебные заведения разного уровня; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разнообразными методами, которые применяются при решении как задач школьного уровня, так и в кружковой, а также олимпиадной работе с учащимися; <p>ПК-11 Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допустимые уровни задач, которые можно использовать при обучении в профильных, непрофильных классах, в кружковой и олимпиадной работе; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить уровень математической задачи и возможность её использования в тех или иных формах работы с учащимися; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходами к решению математических задач разного уровня сложности, пригодных для разных форм работы со школьниками;
Краткое содержание	<p>Тема 1. Натуральные числа. Арифметика натуральных чисел. Признаки делимости натуральных чисел.</p> <p>Тема 2. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Тождества на числовых множествах.</p> <p>Тема 3. Уравнения. Равносильные уравнения. Алгебраические уравнения.</p> <p>Тема 4. Системы уравнений.</p> <p>Тема 5. Некоторые классы уравнений высших степеней, решаемых элементарными методами.</p> <p>Тема 6. Неравенства.</p> <p>Тема 7. Неравенства и системы неравенств с переменными.</p> <p>Тема 8. Иррациональные уравнения и неравенства.</p> <p>Тема 9. Уравнения и неравенства с параметрами.</p> <p>Тема 10. Степенные функции, степенные уравнения и неравенства.</p> <p>Тема 11. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</p> <p>Тема 12. Геометрические построения.</p> <p>Тема 13. Содержание школьного курса геометрии.</p> <p>Тема 14. Геометрические преобразования.</p> <p>Тема 15. Геометрические фигуры, многоугольники, многогранники.</p> <p>Тема 16. Квадратичная функция.</p> <p>Тема 17. Специальные аналитические методы.</p>

	Тема 18. Графический метод решения уравнений и систем уравнений с параметрами. Тема 19. Угловые методы решения задач геометрии треугольника. Тема 20. Неравенство Йенсена и его применение. Тема 21. Диофантовы уравнения.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	7 / 252	52	87	-	113
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр Экзамен, 5, 6 семестр.				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Проективная геометрия
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, подготовка в области анализа геометрических объектов средствами проективной геометрии, ознакомление с основными понятиями современной проективной геометрии, овладение классическим математическим аппаратом проективной геометрии для дальнейшего использования в различных областях математики и в приложениях.
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области аналитической геометрии и проективной геометрии в будущей профессиональной деятельности ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
Краткое содержание	Проективная прямая. Проективные системы координат на прямой и их преобразования. Сложное отношение четырёх точек проективной прямой. Гармонические четвёрки точек. Выражение сложного отношения через простые отношения на расширенной прямой. Гармонические четвёрки точек на расширенной Евклидовой прямой. Проективные отображения прямых. Проективные преобразования прямой. Инволюции. Проективная плоскость. Проективные системы координат на плоскости и их преобразования. Выражение проективных координат точек плоскости через сложные отношения. Уравнения и координаты прямой на проективной плоскости. Принцип двойственности на проективной плоскости. Сложное отношение точек и прямых на плоскости. Теорема Дезарга. Полные четырехсторонники и четырехвершинники, их гармонические свойства полного четырёхвершинника. Проективные отображения плоскостей. Проективные преобразования плоскости. Перспективные отображения прямых на проективной плоскости. Кривые второго порядка на проективной плоскости и их классификация. Задание квадрики пятью точками. Взаимное расположение прямой и квадрики. Поляры и полюсы. Полярная корреляция. Теоремы Паскаля и

	Брианшона. Проективное пространство. Некоторые подгруппы группы проективных преобразований плоскости. Аффинная и евклидова геометрии с проективной точки зрения.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	3 / 108	17	34	-	57
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 4 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Теория интеграла и меры				
Цель изучения	Изучение современных методов теории меры и интеграла Лебега, ознакомление с теоретическими положениями и основными приложениями для широкого круга задач математических и физических дисциплин: функциональный анализ, уравнения математической физики, квантовой механики, гидромеханики, гидродинамики, теория вероятностей и математическая статистика, содействие развитию логического и аналитического мышления студентов.				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, теории интеграла и меры, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Классическая мера Лебега. Измеримые функции . Классический интеграл Лебега на прямой. Интеграл Лебега с переменным верхним пределом. Абстрактная теория меры Лебега. Заряды (знакопеременные меры). Абстрактная теория интеграла Лебега. Теорема Радона-Никодима.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	3 / 108	36	18	-	54
Форма промежуточн ой аттестации	Экзамен, 5 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Математические основы информатики				
Цель изучения	Формирование у студентов глубокого понимания алгоритмического метода решения задач, его возможностей, алгоритмической разрешимости, неразрешимости и теоретического анализа алгоритмов.				
Компетенции	ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры. <i>Знать:</i> основные проблемы, в решении которых используются				

	<p>алгоритмические методы. <i>Уметь:</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры <i>Владеть:</i> практическими методами применения алгоритмических методов в математике. ОПК-3 Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе. <i>Знать:</i> базовые алгоритмические модели, приемы анализа сложности алгоритмов <i>Уметь:</i> применять на практике методы оценивания сложности алгоритмов, исследования алгоритмической разрешимости задач. <i>Владеть:</i> приемами алгоритмической сводимости, приемами доказательства сложности и разрешимости задач.</p>				
Краткое содержание	<p>Введение. Предмет и задачи информатики Особенности алгоритмического подхода к решению задач в математике и информатике Алгоритмическая возможность решения и неразрешимость Теория сложности Кука, Карпа, Левина Жадные алгоритмы Абстрактные автоматы и формальные грамматики Исчисления, логические системы продукций Информационные меры и их свойства Понятие об интеллектуализации процессов обработки информации</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	36	36	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Системы символьных вычислений
Цель изучения	Закрепить и расширить знания студентов в области информационных технологий, полученные в процессе обучения, сформировать научные представления, практические навыки и умения использования информационных технологий в математических исследованиях
Компетенции	ОПК-2 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3 Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.
Краткое содержание	Понятие «информационные технологии». Структура информационного процесса. Сбор, обработка, хранение и передача информации. Понятие информационной технологии. Свойства, предмет, цель и средства информационных технологий. Уровни представления информационных технологий. Концептуальное представление, описание информационных потоков, описание методов получения, обработки и хранения информации, инструментальных средств. Применение информационных

	технологий в математике. Образовательные ресурсы по математике в сети Интернет. Набор текстов и таблиц математического содержания в MiKTeX. Пакет символьного вычисления MathCAD. Особенности работы. Структура пакета. Программирование, решение уравнений, неравенств в системе MathCAD. Дифференциальное и интегральное исчисление, решение задач теории чисел и комбинаторики в MathCAD. Пакет символьного вычисления Maple. Особенности работы. Структура пакета. Построение функций в Maple.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят ельная работа
	3 / 108	-	-	39	69
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 8 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Операторные методы математической физики				
Цель изучения	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-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-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.				
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 Рунге 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 Рунге в задаче на собственные значения. Одномерные и многомерные задачи математической физики. Приложения.				
Трудоемкость (в часах, согласно	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	3 / 108	26	39	-	43

учебному плану)					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика 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-1: использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности; ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-3: способность к самостоятельной 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 плоскость. 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 семейства дифференциальных уравнений на прямой. Нормальные формы. Бифуркации складки, транскритические бифуркации, типа «вилка». Бифуркация рождения предельного цикла. Нормальные формы.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	26	39	-	43
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр				

Наименование	01.03.01. Математика
--------------	----------------------

е дисциплины	Теоретическая физика				
Цель изучения	Установление математических связей между физическими явлениями, описывающими окружающий мир.				
Компетенции	ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе. ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				
Краткое содержание	Теория относительности. Электродинамика.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	26	26	-	56
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Компьютерные технологии 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-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; ПК-5: способность публично представлять собственные и известные научные результаты				
Краткое содержание	LaTeX. Простые тексты. Командные скобки. Рубрикация. Таблицы. Математика. Формат гранок. Maple. Элементарные вычисления. Математический анализ. Алгебра. Графика.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	-	-	36	36
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 5 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Дифференциальное исчисление в банаховых пространствах				
Цель изучения	Формирование у будущих специалистов современного представления об основных понятиях и результатах сильного дифференциального исчисления в банаховых пространствах.				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления в банаховых пространствах, дифференциальных уравнений				

	в будущей профессиональной деятельности ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Введение. Основные понятия. Некоторые сведения из функционального анализа. Сильный дифференциал. Теорема о конечных приращениях и ее непосредственные применения. Производная второго и высших порядков в банаховых пространствах. Исследование на экстремум функционалов в банаховых пространствах.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Дифференциальное исчисление в пространствах Фреше				
Цель изучения	Формирование у будущих специалистов современного представления об основных понятиях и результатах сильного дифференциального исчисления в пространствах Фреше..				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления в пространствах Фреше, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей в будущей профессиональной деятельности. ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Введение. Пространства Фреше и их свойства. Сильная дифференцируемость в пространствах Фреше. Теорема о конечном приращении и ее непосредственные применения. Производная второго и высших порядков в пространствах Фреше. Теоремы о обратном и неявном отображениях в пространствах Фреше.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят ельная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Дополнительные главы системного анализа				
Цель изучения	формирование математической культуры студента, изучение основных методов системного анализа и его использование в некоторых прикладных задачах.				
Компетенции	ПК-1 Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.				

	<p>ПК-2 Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.</p> <p>ПК-3 Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.</p> <p>ПК-4 Способность публично представлять собственные и известные научные результаты</p> <p>ПК-5 Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>ПК-6 Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления.</p> <p>ПК-7 Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.</p>										
Краткое содержание	<p>Тема 1. Негладкий анализ</p> <p>Тема 2. Основы выпуклого анализа</p> <p>Тема 3. Обобщение понятия субдифференциала на невыпуклые функции и их использование в экстремальных задачах</p> <p>Тема 4. Методы обобщения градиентного спуска (МОГС)</p> <p>Тема 5. Задача об оптимальных системах дорог</p> <p>Тема 6. Модели нейронных сетей и их качественный анализ</p>										
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	<table border="1"> <thead> <tr> <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>3 / 108</td> <td>54</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	3 / 108	54	-	-	54
Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа							
3 / 108	54	-	-	54							
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 7 семестр										

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Избранные вопросы теории ограниченных и неограниченных операторов
Цель изучения	Заключается в изучении и формировании у будущих специалистов представлений и знаний об алгебраических, спектральных и геометрических источниках теории операторов, а также о связи данного предмета с другими математическими и физическими дисциплинами, умении использовать методы теории операторов при решении задач в других разделах математики.
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного анализа, топологии, алгебры, дифференциальных уравнений, функционального анализа, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов,

	численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности; ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;				
Краткое содержание	Ортопроекторы и инвариантные подпространства. Алгебра ортопроекторов, Угол между подпространствами. Пример подпространств с нулевым углом. Операторные матрицы. Инвариантные и приводящие подпространства. Проблема Халмоша. Замкнутые и плотно заданные операторы. Замкнутые операторы и их свойства. Общее определение сопряжённого оператора. Симметрические и самосопряжённые операторы. Метод графика и его приложения: теоремы о свойствах замкнутых, плотно заданных операторов, неразложимые и транзитивные системы подпространств, теорема Банаха о замкнутом графике. Теория расширений симметрических операторов. Основной критерий самосопряжённости. Точки регулярного типа, поле регулярности и его связные компоненты. Дефектные подпространства и индекс дефекта замкнутого оператора. Преобразование Кэли и его свойства. Формулы фон Неймана. Теория граничных троек. Группы и полугруппы линейных операторов. Унитарные группы и сжимающие полугруппы линейных операторов. Генератор и когенератор. Теоремы Стоуна и Хилле-Иосиды				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Информационные технологии в математических исследованиях
Цель изучения	Ознакомление с основными приёмами использования программной среды в математическом исследовании на примере C# MicrosoftVisualStudio.
Компетенции	ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; ПК-5: способность публично представлять собственные и известные научные результаты
Краткое содержание	Язык C# и каркас .NET.NETFramework и библиотека классов. Структура программы. Наследование и шаблоны. Типы данных. Структуры, массивы, классы. Синтаксические и семантические детали. Обзор среды разработки VisualStudio .NETСоздание проекта. Solution Explorer. Class View, Properties Explorer, ToolBox. Визуальные свойства вспомогательных окон. Меню и панель инструментов. Главное меню VisualStudio .NET C#: основы синтаксиса, типы данных и пр. Основы синтаксиса C#. Типы данных C#. Выражения, инструкции и разделители. Ветвление программ. Циклические операторы. Классы, методы и свойства.

	Графический контрол ZedGraph. Вывод графиков. Работа с осями. Легенда. Оформление. Гистограммы. Взаимодействие с пользователем.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят ельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 8 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Компьютерные технологии в математике				
Цель изучения	Является усвоение возможностей редактора LaTeX и системы wxMaxima				
Компетенции	ПК-9 выпускник должен обладать способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика; ПК-10 выпускник должен обладать способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.				
Краткое содержание	Решение задач элементарной математики, математического анализа, задач линейной алгебры, нахождение решений дифференциальных уравнений при помощи системы компьютерной математики wxMaxima. Применение система LaTeX.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	-	-	36	36
Форма промежуточн ой аттестации	Зачёт, 5 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Многомерная геометрия				
Цель изучения	Систематическое изложение основ геометрии многомерных пространств на основе аксиоматики Вейля, основных понятий, положений и методов аналитической геометрии n-мерных пространств, указать место многомерной геометрии в общем комплексе математических дисциплин, способствовать развитию логического и аналитического мышления студентов.				
Компетенции	ПК-2: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата				
Краткое содержание	Аксиоматика многомерных пространств. Многомерные векторные пространства. Многомерные аффинные пространства. Евклидовы точечные пространства. Геометрия линейных образов многомерных пространств. Геометрия прямых линий. Геометрия гиперплоскостей.				

	Геометрия k-плоскостей. Геометрические преобразования многомерных пространств. Аффинные преобразования. Движения и их свойства.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Тензорный анализ и его приложения				
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, подготовка в области анализа геометрических объектов средствами тензорного анализа, ознакомление с основными понятиями современного тензорного исчисления, овладение классическим математическим аппаратом тензорного анализа для дальнейшего использования в приложениях.				
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 ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе				
Краткое содержание	Введение. Примеры тензоров. Общее определение тензора. Тензоры типа $(0, k)$. Тензоры в римановом и псевдоримановом пространстве. Кристаллографические группы. Тензоры ранга 2 в псевдоевклидовом пространстве. Поведение тензоров при отображении. Векторные поля. Алгебры ЛИ. Дифференциальное исчисление кососимметрических тензоров. Кососимметрические тензоры и теория интегрирования. Дифференциальные формы в комплексных пространствах. Ковариантное дифференцирование. Ковариантное дифференцирование. Тензор кривизны.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоят ельная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Непрерывные группы преобразований I и Непрерывные группы преобразований II				
Цель изучения	Изучение основ теории непрерывных групп, используемой при решении целого ряда геометрических задач; изучение строения полной группы аффинных преобразований и некоторых ее непрерывных подгрупп, а				

	также орбит и инвариантов этих подгрупп.				
Компетенции	<p>ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области линейной алгебры и теории непрерывных групп преобразований в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе</p> <p>ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>				
Краткое содержание	<p>Топологические группы. Определение, некоторые свойства и конструкции. Группы гомеоморфизмов топологических пространств. Группа преобразований и связанные с нею понятия. Действия группы. Инварианты. Топологии на группах гомеоморфизмов. Однопараметрические группы. Непрерывные группы линейных преобразований. Матричные группы. Экспонента и производящий оператор. Алгебра Ли линейной группы. Непрерывные группы аффинных преобразований. Классификация аффинных преобразований. Каноническое вложение полной аффинной группы в полную линейную группу. Алгебра Ли полной аффинной группы. Аффинно-однородные кривые и поверхности в R^n и их группы преобразований. Группы аффинных преобразований коник в R^2. Аффинная кривизны плоской кривой. Аффинная классификация аффинно-однородных кривых в R^2. Некоторые пространственные аффинно-однородные кривые и поверхности. Бесконечные группы отражений. Одномерные группы отражений относительно гиперплоскостей и их орбиты. Квадратичные и тетраэдральные множества отражений и порождаемые ими группы. Инварианты бесконечных групп аффинных преобразований. Вычисление инвариантов некоторых бесконечных групп отражений относительно гиперплоскостей. Классификация и инварианты некоторых групп, порожденных отражениями относительно прямых</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108 2 / 72	54 52	- -	- -	54 20
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 7 семестр Экзамен, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Информационные технологии в профессиональной деятельности преподавателя математических дисциплин
Цель изучения	Рассмотреть ряд актуальных и практических важных направлений разработки и использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности будущего преподавателя математических дисциплин
Компетенции	ПК-9: выпускник должен обладать способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика,

	физика, информатика; ПК-10: выпускник должен обладать способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.				
Краткое содержание	ИКТ в современном образовании. Национальная политика по использованию ИКТ в образовании и науке. Сущность понятия ИКТ и их роль на современном этапе модернизации образования. Компьютерные и информационные образовательные ресурсы. Образовательные возможности сети Internet. Роль и место ИКТ в обучении математике. Формы организации обучения с использованием ИКТ. Дистанционная форма обучения. Реализация активных методов обучения. Основы конструирования занятия с применением ИКТ. Программные средства информационной поддержки учебного процесса. Общие правила и требования к созданию тестов и учебных презентаций.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Компьютерные технологии в математике				
Цель изучения	Усвоение возможностей редактора LaTeX и системы wxMaxima.				
Компетенции	ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.				
Краткое содержание	Основные команды LaTeX. Набор простейших математических текстов. Табуляторы, таблицы, массивы, макроопределения, счетчики, создание новых окружений, модификации стандартных классов. Основные команды Maxima. Простейшие расчеты и ввод данных в Maxima. Составление и отлаживание программы в Maxima.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	-	-	36	36
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 5 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием				
Цель	Изучение основных понятий и результатов нового перспективного				

изучения	направления в теории обыкновенных дифференциальных уравнений.				
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности. ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.				
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 учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Элементы теории бифуркаций
Цель изучения	Формирование математической культуры студента, овладение основными теоретическими положениями и практическими умениями курса для дальнейшего использования в будущей профессиональной деятельности, в приложениях, самостоятельной научно-исследовательской работе
Компетенции	ОПК-1: использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности; ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-3: способностью к самостоятельной научно-исследовательской

	работе				
Краткое содержание	<p>Структурная устойчивость. Бифуркации в однопараметрических семействах. Нормальные формы. Бифуркации типа седло-узел, транскритические бифуркации, вилки. Теоремы.</p> <p>Бифуркация рождения предельного цикла на плоскости. Нормальные формы. Приведение к нормальной форме. Надкритические и подкритические бифуркации. Показатель Ляпунова. Анализ модельных примеров.</p> <p>Инвариантные многообразия линейных автономных систем. Системы автономных дифференциальных уравнений. Особые точки. Теорема Гробмана-Хартмана. Локальные инвариантные многообразия особых точек. Теорема о центральном многообразии. Построение центральных многообразий. Принцип сведения. Примеры.</p> <p>Применение метода центральных многообразий в теории бифуркаций. Седло-узловые бифуркации в семействах дифференциальных уравнений произвольной размерности. Бифуркации рождения предельных циклов в семействах дифференциальных уравнений произвольной размерности. Анализ примеров.</p> <p>Предельные циклы систем автономных дифференциальных уравнений. Орбитальная устойчивость. Теорема об орбитальной устойчивости. Мультипликаторы. Бифуркации предельных циклов.</p> <p>Бифуркации в дискретных динамических системах. Бифуркации Фейгенбаума.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Уравнения типа свёртки
Цель изучения	Приобретение студентами практических навыков решения прикладных задач математической физики, которые сводятся к интегральным уравнениям типа свертки (ИУТС) с помощью интегральных преобразований и методов решения краевых задач теории аналитических функций. В курсе рассмотрено преобразование Фурье и его свойства, краевые задачи Римана и Карлемана, а также их применение для анализа ИУТС к задачам уравнений математической физики (УМФ). Приводятся результаты относительно разрешимости неётеровости, практического решения задач и возможности применения.
Компетенции	ПК-1: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области. ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики. ПК-3: способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата. ПК-4: способность публично представлять собственные и известные научные результаты. ПК-5: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. ПК-6: способность передавать

	результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления. ПК-7: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. ПК-8: способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.				
Краткое содержание	Уравнения типа свертки. Исторические сведения. Роль интегральных преобразований. Основные свойства преобразования Фурье (ПФ). Связь интегралов Фурье и интегралов Коши. Краевая задача Римана. Индекс функции. Метод факторизации и аналитического продолжения. ИУ с одним ядром. Уравнение с двумя ядрами. Одностороннее уравнение (уравнение Винера-Хопфа). Уравнения, сводящиеся к уравнениям с одним ядром, двумя ядрами. Обобщенные уравнения, сводящиеся к системе парных УТС. Дифференциально-разностные уравнения типа свертки. Метод сведения к краевой задаче Римана. Метод факторизации. Сведения ИУ плавного перехода к задаче Карлемана. ДУ плавного перехода, обобщающее гипергеометрическое. Дифференциально-разностное уравнение типа плавного перехода. Приближенное решение ИУТС I рода. Смешанные задачи, приводящиеся к задаче Римана. Задачи для УМФ, сводящиеся к задачам Карлемана.				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	54	-	-	54
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Динамика структур в бесконечномерных динамических системах
Цель изучения	Целями изучения дисциплины являются: овладение основными теоретическими положениями и методами исследования стационарных и периодических по времени структур, определяемых параболическими уравнениями типа реакция-диффузия с малыми коэффициентами диффузии, умение применять методы при исследовании современных проблем теоретической и прикладной математики, в самостоятельной научно-исследовательской работе.
Компетенции	ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, алгебры, дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии и топологии, теории вероятности математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механике в будущей самостоятельной деятельности; ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-3: способностью к самостоятельной научно-исследовательской

	работе				
Краткое содержание	<p>Задача Чэфи-Инфанте. Параболические уравнения типа реакция – диффузия. Существование и единственность. Устойчивость неподвижных точек. Линеаризация. Теоремы об устойчивости. Центральные многообразия. Принцип сведения. Разложения центральных многообразий. Устойчивость неподвижных точек. Структура аттрактора задачи Чэфи-Инфанте. Построение стационарных структур. Метод Галеркина. Метаустойчивые структуры задачи Чэфи-Инфанте.</p> <p>Уравнение Гинзбурга-Ландау. Структура аттрактора уравнения Гинзбурга-Ландау. Приближенное построение структур. Метод Галеркина. Анализ аппроксимаций Галеркина. Бифуркации. Седло–узловые бифуркации в градиентных системах. Численные расчеты. Метаустойчивые структуры в сингулярно возмущенном уравнении Гинзбурга-Ландау.</p> <p>Феноменологическое уравнение спинового горения. Бегущие волны. Критерий устойчивости бегущих волн. Буферность. Бифуркации из однородного цикла. Устойчивость и асимптотическая форма двумерного тора. Метод Пуанкаре. Динамика двумерного тора. Метод инвариантных многообразий. Метод Галеркина. Анализ градиентных систем.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Информационные технологии в математических исследованиях
Цель изучения	Закрепление и расширение знаний студентов в области информационных технологий, полученные в процессе обучения, сформировать научные представления, практические навыки и умения использования информационных технологий в математических исследованиях
Компетенции	ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.
Краткое содержание	Понятие «информационные технологии». Структура информационного процесса. Сбор, обработка, хранение и передача информации. Свойства, предмет, цель и средства информационных технологий. Уровни представления информационных технологий. Концептуальное представление, описание информационных потоков, описание методов получения, обработки и хранения информации, инструментальных средств. Применение информационных технологий в математике. Образовательные электронные издания

	<p>(ОЭИ): структура, компоненты, классификация. Электронные учебники для преподавания математики в школе. Образовательные ресурсы по математике в сети Интернет. Система MiKTeX. перечень файлов, используемых в MiKTeX. Структура документа. Общие правила работы в системе. Команды MiKTeX для создания формул, таблиц, форматирования текста, изменения стилей таблиц. Плавающие иллюстрации и таблицы. Создание списков. Этапы подготовки документов. Набор формул математических формул в MiKTeX. Набор текстов и таблиц математического содержания в MiKTeX. Пакет символьного вычисления MathCAD. Особенности работы. Структура пакета. Программирование, решение уравнений, неравенств в системе MathCAD. Дифференциальное и интегральное исчисление, решение задач теории чисел и комбинаторики в MathCAD. Пакет символьного вычисления Derive. Особенности работы. Структура пакета. Построение графиков функций и поверхностей. Уравнения и системы уравнений. Задачи матричной алгебры. Задачи дифференциального и интегрального исчисления. Пакет символьного вычисления Maple. Особенности работы. Структура пакета. Построение функций в Maple. Решение уравнений. Системы уравнений и неравенств. Задачи матричной алгебры. Дифференциальное и интегральное исчисление, решение задач теории чисел и комбинаторики в Maple. Обзор программных продуктов для статистической обработки данных. Подготовка данных к статистическому анализу с использованием компьютера. Автоматизация построения вариационного ряда, проведения корреляционно-вариационного, факторного, кластерного и дисперсионного анализов.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя тельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточн ой аттестации	Зачет, 8 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Издательские системы в математике				
Цель изучения	изучение программных средств, позволяющих подготовить научную математическую статью к печати, изучить язык разметки LaTeX				
Компетенции	ОПК-2: способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ПК-5: способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.				
Краткое содержание	1. LaTeX: Введение. Простые тексты 2. LaTeX: Командные скобки. Рубрикация. 3. LaTeX: Таблицы. 4. LaTeX: Математика. 5. LaTeX: Формат гранок				
Трудоемкость (в часах, согласно	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	-	-	36	36

учебному плану)					
Форма промежуточной аттестации	Зачёт, 5 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Введение в асимптотические методы				
Цель изучения	Спецкурс «Введение в асимптотические методы» предназначен для студентов пятого семестра обучения, специализирующихся при кафедре математического анализа. Целью спецкурса является ознакомление студентов с основными идеями асимптотических методов функций действительной переменной.				
Компетенции	<p>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</p> <p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.</p> <p>ПК-2: способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.</p>				
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 учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	34	-	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Методика решения задач повышенной сложности для учащихся 5-9 классов				
Цель изучения	Ознакомить студентов с методикой решения и изложения различных типов задач повышенной сложности, для школьников 5-9 класса. Подготовить студентов 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	<p>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</p> <p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПК-3: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата</p> <p>ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p>				
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 учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	-	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.01. Математика Задачи с параметром				
Цель изучения	Целью изучения учебной дисциплины «Задачи с параметрами» является обучение студентов необходимым понятиям (параметр, функции с				

	параметрами), типам задач с параметрами, методам и приемам их 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.				
Компетенции	ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.				
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 учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	3 / 108	54	-	-	54
Форма промежуточн ой аттестации	Зачёт, 7 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Методика решения олимпиадных задач				
Цель изучения	Ознакомить студентов с типовыми задачами математических олимпиад различных уровней, а также рассмотреть методику их решения.				
Компетенции	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях; ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.				
Краткое содержание	Четность. Комбинаторика. Делимость и остатки. Принцип Дирихле. Графы. Игры. Системы счисления. Геометрия. Неравенства. Задачи московских олимпиад. Задачи крымских олимпиад. Задачи всероссийских олимпиад. Задачи национальных олимпиад. Задачи международных олимпиад				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятел ьная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточн ой аттестации	Экзамен, 8 семестр				

Наименовани е дисциплины	01.03.01. Математика Методика решения задач повышенной сложности для учащихся
-----------------------------	---

10-11 классов					
Цель изучения	Ознакомить студентов с различными типами задач повышенной сложности, встречающимися в школьном курсе алгебры и начал анализа, планиметрии и стереометрии, на вступительных экзаменах в ВУЗы, а также рассмотреть методику решения некоторых видов олимпиадных задач.				
Компетенции	<p>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях</p>				
Краткое содержание	<p>Раздел 1. Задачи повышенной трудности по алгебре. Доказательства неравенства средних. Методы доказательства числовых неравенств. Задачи повышенной сложности о свойствах многочленов. Задачи повышенной сложности по тригонометрии. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметром. Решение систем нелинейных уравнений. Системы неравенств. Графический метод решения задач с параметром.</p> <p>Раздел 2. Задачи повышенной трудности по геометрии. Треугольник и его основные свойства. Задачи на свойства трапеции. Использование подобия фигур в школьных задачах. Тригонометрические методы решения геометрических задач. Задачи на свойства окружности. Угол между прямыми и плоскостями в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Задачи на свойства призм и пирамид. Тела вращения и их свойства. Сечения многогранников. Вписанные тела. Метод координат и векторный метод решения геометрических задач.</p> <p>Раздел 3. Задачи повышенной трудности по математическому анализу. Основные свойства функций. Элементарные функции. Производная и ее основные свойства. Решение задач на экстремум. Решение некоторых функциональных уравнений. Избранные задачи школьных олимпиад 10-11 класса. Некоторые задачи студенческих математических олимпиад.</p>				
Трудоемкость (в часах, согласно учебному плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	52	-	-	20
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 8 семестр				