

Аннотации к рабочим программам дисциплин  
ОПОП «Математическое моделирование и информационные технологии»  
по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Физическая культура</b>				
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	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	-	72		
Форма промежуточной аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Прикладная физическая культура</b>				
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</p>				

	<p>подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности..</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	<p>Тема 1. Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей средствами спортивных игр (баскетбола, волейбола, футбола, бадминтона и настольного тенниса).</p> <p>Тема 2. Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей средствами ритмической, художественной и спортивной гимнастики.</p> <p>Тема 3. Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей средствами легкоатлетических физических упражнений.</p> <p>Тема 4. Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей средствами различных видов единоборств</p> <p>Тема 5. Развитие прикладных навыков оздоровительного туризма</p> <p>Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	328	-	328	-	0
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3,4,5,6 семестры				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>История</b>
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	<p>ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.</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</p>

	их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения. <i>Владеть</i> навыками устного и письменного изложения своего понимания исторических процессов, навыками участия в дискуссиях и полемике.				
Краткое содержание	История России с древнейших времен до начала XXI в. 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.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	18		54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Иностранный язык (английский)</b>
Цель изучения	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.
Компетенции	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. <i>Знать</i> основные положения в грамматической системе английского языка и лексический минимум, обеспечивающие возможность осуществлять общение в бытовой и профессиональной сферах. <i>Уметь</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении. <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.
Краткое содержание	Модуль 1. Бытовая сфера общения (я и моя семья; быт, работа; досуг, туризм.

	<p>Модуль 2. Учебно-познавательная сфера общения (образование, высшее образование в России и за рубежом, мой вуз).</p> <p>Модуль 3. Профессиональная сфера общения: введение в профессию, моя будущая профессия; избранное направление профессиональной деятельности.</p> <p>Модуль 4.</p> <p>Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	-	211		77
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачеты, 1,2,3,5,7 семестр.</p> <p>Экзамен, 4 семестр</p>				

Наименование дисциплины	<p>01.03.04. Прикладная математика</p> <p><b>Иностранный язык (немецкий)</b></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. Учебно-познавательная сфера общения. Россия. Германия. Образование в нашей стране и за рубежом.</p> <p>Модуль 3. Профессиональная сфера общения. Моя будущая профессия. Компьютер и интернет. Математические понятия. Математические действия.</p> <p>Модуль 4. Научная сфера общения. Из истории развития науки. Ученые и открытия. Наука и современность.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	-	211		77
Форма промежуточной аттестации	<p>Зачеты, 1,2,3,5,7 семестр.</p> <p>Экзамен, 4 семестр</p>				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Философия</b>				
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	<p><u>ОК-1</u> Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p><u>ОК-6</u> Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><u>ОК-7</u> Способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1: Предназначение и смысл философии.</p> <p>Тема 2: Философия древнего мира как протофилософия.</p> <p>Тема 3: Космоцентризм античной философии: мир и его познание.</p> <p>Тема 4: Теоцентризм философии Средних веков.</p> <p>Тема 5: Антропоцентризм философии эпохи Возрождения, земное предназначение человека.</p> <p>Тема 6: Эмпиризм и рационализм философии Нового времени.</p> <p>Тема 7: Панрационализм немецкой классической философии.</p> <p>Тема 8: Постклассическая философия XIX-XX вв.</p> <p>Тема 9: Отечественная философия и ее специфика.</p> <p>Тема10: Бытие мира и бытие в мире.</p> <p>Тема11: Сознание, его природа и сущность.</p> <p>Тема 12: Познание и объяснение как формы человеческой жизнедеятельности.</p> <p>Тема 13: Философия природы.</p> <p>Тема 14: Философия общества.</p> <p>Тема 15: Философия человека.</p> <p>Тема 16: Проблемы смысла жизни, свободы и ответственности человека.</p> <p>Тема17: Человек и мир на рубеже XXI века.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	34	34		40
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Экономика</b>				
Цель изучения	сформировать у студентов экономический образ мышления и осмысления закономерностей и явлений, происходящих в экономике страны и мирового хозяйства, развить потребности в получении экономических знаний, овладение умением осмысливать, систематизировать и анализировать экономическую информацию, применение полученных знаний и умений для решения типичных экономических задач				
Компетенции	<p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p><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.</p> <p><i>Уметь</i> использовать экономические категории в практической деятельности.</p> <p><i>Владеть</i> терминологией и основными понятиями, навыками использования экономических знаний в исследовательской и профессиональной деятельности.</p>				
Краткое содержание	<p>Тема 1. Предмет и функции экономической теории. Экономические системы.</p> <p>Тема 2. Экономическая деятельность.</p> <p>Тема 3. Предпринимательство.</p> <p>Тема 4. Труд и капитал.</p> <p>Тема 5. Товар и рынок. Общественное производство.</p> <p>Тема 6. Теория предельной полезности и поведение потребителя.</p> <p>Тема 7. Сущность и основные элементы рынка. Теория спроса и предложения.</p> <p>Тема 8. Микроэкономическая модель предприятия. Издержки производства.</p> <p>Тема 9. Механизм рынка совершенной и несовершенной конкуренции.</p> <p>Тема 10. Рынки производственных ресурсов.</p> <p>Тема 11. Макроэкономические показатели в системе национальных счетов</p> <p>Тема 12. Рынок труда.</p> <p>Тема 13. Товарный рынок.</p> <p>Тема 14. Денежный рынок.</p> <p>Тема 15. Инфляционный механизм.</p> <p>Тема 16. Потребление домохозяйств и частные инвестиции.</p> <p>Тема 17. Экономическая динамика.</p> <p>Тема 18. Государство в системе макроэкономического регулирования.</p> <p>Тема 19. Внешнеэкономическая деятельность</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18		36
Форма промежуточной аттестации	<b>Зачет, 3 семестр</b>				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Математический анализ</b>
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.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Введение в анализ. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственный интеграл. Числовые ряды. Функции многих переменных. Интегралы, зависящие от параметра. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Теория поля. Ряды Фурье. Функциональные и степенные ряды.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	20 / 720	176	176	-	368
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1,2,3 семестры				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Безопасность жизнедеятельности</b>				
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	ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций ПК-8 владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий				
Краткое содержание	Теоретические и практические вопросы безопасности жизнедеятельности. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	20	14	-	38
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3,4 семестры				

аттестации	
------------	--

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия (часть 1. Линейная алгебра)</b>				
Цель изучения	ознакомление и изучение фундаментальных понятий и методов алгебры.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Комплексные числа. Теория определителей. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. n-мерное векторное пространство. Ранг матрицы. Исследование решений систем линейных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. Алгебра матриц. Алгебра полиномов. Квадратичные формы.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	10 / 360	105	105	-	150
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Линейная алгебра и аналитическая геометрия (часть 2. Аналитическая геометрия)</b>				
Цель изучения	освоение фундаментальных понятий и методов аналитической геометрии, свойств математических объектов геометрии и их применений в прикладной математике и информатике.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Векторная алгебра. Прямая на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Кривые 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	10 / 360	105	105	-	150
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2 семестр				



Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Дискретная математика</b>				
Цель изучения	изучение основных методов анализа и синтеза дискретных множеств и функций.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Теория булевых функций. Элементы комбинаторики. Полнота в классе булевых функций. Минимизация дизъюнктивных нормальных форм. Функции k-значной логики. Конечные автоматы. Основы теории алгоритмов. Элементы теории кодирования				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	70	70	-	148
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 2,3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Дифференциальные уравнения</b>				
Цель изучения	изучение студентами основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи: познакомить студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений, дать представление о современном состоянии теории дифференциальных уравнений.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.				
Краткое содержание	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Линейные системы. Фазовое пространство. Устойчивость. Зависимость решений от начальных значений и параметров. Краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений второго порядка. Функция Грина. Задачи на собственные значения. Первые интегралы. Независимые первые интегралы. Теорема существования независимых первых интегралов. Линейные однородные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка. Задача Коши. Нелинейные разностные уравнения				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

	8 / 288	70	70	-	148
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр Экзамен, 4 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов</b>				
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 к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Случайные события. Статистическое и классическое определения вероятности события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события и их свойства. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Стандартные распределения дискретных случайных величин. Нормально распределённая случайная величина. Системы случайных величин. Многомерные дискретные и непрерывные случайные величины. Центральная предельная теорема. Элементы математической статистики. Понятие потока событий. Пуассоновский поток событий. Понятия случайного процесса, марковского процесса и цепи Маркова. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения выборки. Статистическая оценка параметров случайных величин. Методы моментов и максимального правдоподобия оценки параметров случайных величин. Корреляционный анализ. Линейная регрессия.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70	70	-	112
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр. Экзамен, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Дифференциальная геометрия</b>				
Цель изучения	формирование математической культуры студента, подготовка в области анализа геометрических объектов средствами математического анализа, ознакомление с основными понятиями				

	современной дифференциальной геометрии, овладение классическим математическим аппаратом дифференциальной геометрии для дальнейшего использования в приложениях				
Компетенции	ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ПК-10 готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов				
Краткое содержание	Теория кривых. Поверхности в евклидовом пространстве. Внутренняя геометрия поверхностей				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	36	-	18
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика Теория функций комплексной переменной				
Цель изучения	освоение студентами основных понятий, положений и методов теории функций комплексного переменного.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Поле комплексных чисел. Функции комплексного переменного. Дифференцирование функций комплексных переменных. Интеграл по комплексной переменной. Зависимость решений от начальных значений и параметров. Ряды аналитических функций. Аналитическое продолжение. Элементарные функции комплексной переменной. Ряд Лорана и изолированные особые точки. Вычеты и их приложения. Конформное отображение.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	36	36	-	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Функциональный анализ</b>				
Цель изучения	освоение студентами понятий и фактов курса, формирование у будущих специалистов представлений об алгебраических, геометрических и физических источниках дисциплины и, в связи с этим представлений о связи функционального анализа с другими				

	дисциплинами, а также его практических приложениях				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Метрические пространства. Нормированные пространства и линейные отображения в них. Гильбертовы пространства. Линейные отображения в гильбертовых пространствах. Оператор Фредгольма и интегральные уравнения. Компактные операторы и их приложения к теории интегральных уравнений.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	5 / 180	36	36	-	108
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Численные методы</b>				
Цель изучения	знакомство студентов с основными численными методами и реализующими их алгоритмами, изучение основных теоретических положений и методов вычислительной математики, а также их практическая реализация.				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	Погрешность результата численного решения задач. Интерполяция и аппроксимация функций. Численное интегрирование. Численное дифференцирование. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Проблема собственных значений. Численные методы решения нелинейных уравнений и нахождения экстремумов функций. Численные методы решения задачи Коши и краевой задачи.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	8 / 288	70	-	70	148
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 5 семестр. Экзамен, 6 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Физика</b>				
Цель изучения	Ознакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и экспериментирования с использованием физических демонстраций, аудиовизуальных средств и физического практикума. Представить				

	физическую теорию в адекватной математической форме для использования ее при решении практических задач как в области физики, так и на междисциплинарных границах физики с другими предметами				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук				
Краткое содержание	<p>Электричество. Электростатическое поле. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Уравнение Пуассона. Потенциал электрического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме для участка цепи. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Магнетизм. Магнетики. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Импеданс. Закон Ома для переменных токов. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитные волны.</p> <p>Физические основы ЭВМ и сетей. Радиотехнические цепи и сигналы. Принципы работы сетей WiFi и Lan. Транзисторы: биполярные, полевые МДП, МОП. Микросхемы. Логические элементы. Триггеры. Flash накопители. Накопители на жестких и мягких магнитных дисках. Приводы DVD, Blu-ray Disc. Поляризационные основы мониторов.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	36	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Архитектура компьютеров</b>
Цель изучения	изучение информационно-логических основ современных высокопроизводительных компьютеров, принципов организации архитектуры современных вычислительных платформ, изучение архитектуры, набора команд и языка программирования ассемблера микропроцессоров фирмы Intel, ознакомление с базовыми принципами организации и методами разработки программ для больших компьютерных систем.
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ПК-2 способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
Краткое содержание	Введение в архитектуру компьютеров. Машинные команды и программы. Организация ЭВМ.

	Семейство процессоров Intel IA-32. Большие компьютерные системы.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	36	-	18	90
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 1 семестр.				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Программирование</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	Целью освоения дисциплины «Программирование» является изучение базовых алгоритмов для широкого круга задач с помощью компьютерных программ. <ul style="list-style-type: none"> <li>Основные задачи дисциплины: научиться строить алгоритмы простых задач и записывать их на языке блок-схем и языке программирования С, создавать простые и составные структуры данных в рамках парадигмы структурного программирования “алгоритмы плюс структуры данных = программы</li> </ul>				
<b>Компетенции</b>	ОПК-1- готовность к самостоятельной работе; ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств				
<b>Краткое содержание</b>	Определение понятия алгоритма, свойства алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Понятие последовательного процесса, ветвления и цикла, Формирование условных выражений с помощью операций сравнения и операций алгебры логики, Построения алгоритмов, использующий циклические процессы, Построение абстрактных пользовательских типов данных типа массив и структура, Указатели и работа с ними, Разработка подпрограмм. Использование динамических типов данных для моделирования понятий стек, очередь, дек. Моделирование структур данных типа однонаправленных и двунаправленных списки, деревья, AVL-деревья, алгоритмы сортировки и поиска.				
<b>Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	13/468	106	106		256
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Контрольные работы – в течение 1,2 и 3-го семестров</i> Зачет (1 семестр) Экзамен (2, 3 семестры)				

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Операционные системы»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
--------------------------------	---

<b>(модуля)</b>					
<b>Цель изучения</b>	<p>Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение принципов работы современных операционных систем, методов разработки программного обеспечения с использованием средств, предоставляемых операционной системой.</p> <p>Основные задачи дисциплины: освоение базовых принципов работы основных современных операционных систем; освоение средств, предоставляемых операционными системами для разработки программного обеспечения; освоение методов работы с операционными системами на пользовательском и системном уровне.</p>				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1- готовность к самостоятельной работе;</p> <p>ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования;</p> <p>ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств;</p> <p>ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p><i>Определение операционной системы</i>, назначение, составные части. Типы операционных систем, краткая характеристика, примеры. Сравнительный анализ современных операционных систем.</p> <p><i>Регистры процессора</i>. Их назначение и использование. Адресация памяти в реальном режиме. Общая схема взаимодействия процессора с внешними устройствами. Прерывания BIOS и их использование. Аппаратные и программные прерывания.</p> <p><i>Внутренние и внешние команды</i> операционной системы. Назначение команд, структура команд, командная строка. Язык командного процессора. Пакетные файлы. Назначение файлов config.sys и autoexec.bat операционной системы Windows.</p> <p><i>Принципы реализации многозадачности</i> в различных операционных системах. Разделение времени. Многозадачность в операционной системе Windows. Система приоритетов. Функции Windows API для программирования многозадачности.</p> <p><i>Этапы разработки программного обеспечения</i>. Принципы построения пользовательского интерфейса, взаимодействие с внешними устройствами, распределение памяти. Модифицируемость и переносимость программного обеспечения.</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 / 144	36		36	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Контрольная работа (3 семестр)</i> <i>Зачет (3 семестр)</i>				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Системное программирование</b>
-------------------------	---

Цель изучения	формирование представления про основные концепции, принципы и понятия современного программирования, которые являются основой теоретических исследований и практических разработок в области универсальных и специализированных языков программирования и языковых процессоров.				
Компетенции	ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение ПК-3 способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем				
Краткое содержание	Введение в системное программирование Linux. Файловый ввод-вывод. Буферизованный ввод-вывод. Управление процессами. Расширенное управление процессами. Поточность. Управление файлами и каталогами. Управление памятью. Сигналы. Время. Компиляция. Лексический анализ. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Граматики. Классификация и свойства. КС-грамматики. Синтаксический анализ снизу-вверх.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	34	-	34	40
Форма промежут. аттестации	Экзамен, 4 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Компьютерная графика</b>				
Цель изучения	ознакомление студентов с основами растровой и векторной графики и получение навыков использования основных алгоритмов вычислительной геометрии при построении изображений на экране компьютера.				
Компетенции	ОПК-1- готовность к самостоятельной работе; ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств; ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем				
Краткое содержание	Координатный метод и системы координат. Алгоритмы растровой графики. Методы и алгоритмы трехмерной графики. Цвет, цветовые модели, освещение.				



	Графические библиотеки.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	34	-	34	76
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр.				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Базы данных и языки СУБД»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<p>Целью освоения дисциплины «Базы данных и языки СУБД» является изучение базовых понятий баз данных, этапов построения базы данных, функций СУБД и БД в автоматизации обработки бизнес-информации.</p> <p>Основные задачи дисциплины: научиться выполнять постановку задачи обработки бизнес-данных, строить схемы данных и создавать приложения, работающие с базами данных, владеть языком манипулирования данными типа SQL, языком программирования, для создания приложений, использующих аппарат СУБД и созданную базу данных.</p>				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1- готовность к самостоятельной работе;</p> <p>ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования;</p> <p>ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств;</p> <p>ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Основные структуры данных, хранимых в БД, понятие схемы данных - data model (концептуальная схема), этапы ее создания, математическая теория реляционных баз данных (атрибут, домен, схема отношений, отношения), операции над отношениями, итог - построение реляционной алгебры, формальное определение понятия реляционной схемы данных и базы данных, улучшение схемы данных с помощью 5-ти нормальных форм и доменно-ключевой нормальной формы, языки определения данных DDL, языки манипулирования данными - DML и языки программирования, включаемые в состав СУБД, SQL - как язык, включающий языки DDL &amp; DML. Разработка приложений с использованием БД в СУБД Open BASE системы Open Office.</p>				
<b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 / 144	34		34	76
<b>Форма промежуточной</b>	Экзамен (6 семестр)				

<b>й аттестации</b>
---------------------

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Русский язык и культура речи</b>				
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><b>ОК-5</b> 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	Из истории русского языка. Три аспекта культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Риторика. Основы ораторского искусства. Функциональные стили речи. Функциональные стили русского литературного языка.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	10	60	-	2
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Правоведение</b>				
Цель изучения	формирование основных понятий теории права, знаний о правах и свободах гражданина в РФ, о правоохранительной системе.				
Компетенции	<p><b>ОК-4</b> Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.</p> <p><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.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать правовые ситуации; уметь применять навыки</p>				

	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	Основы теории государства и права. Конституция РФ – основной закон государства. Отрасли права РФ. Правоохранительные органы РФ.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>				
Цель изучения	овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволят пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной деятельности.				
Компетенции	<p><u>ОК-5</u> Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. <i>Знать:</i> грамматику иностранного языка и лексический, обеспечивающие возможность осуществлять общение в бытовой и профессиональной сферах, а также использовать необходимую профессионально-ориентированную литературу и другие источники информации на иностранном языке в учебной, трудовой и научной сферах деятельности. <i>Уметь:</i> использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; <i>Владеть</i> способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере.</p> <p>ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение</p> <p>ПК-3 способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>				
Краткое содержание	Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки. Профессиональная сфера деятельности: программное обеспечение в информационных системах, производственных процессах и системах управления				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/ 72	-	22	-	50

Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 8 семестр.
--------------------------------	---------------------

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Основы Интернет</b>				
Цель изучения	являются изучение основ структуры и принципов функционирования глобальной информационной сети Интернет, а также основы <i>Web-дизайна</i> с использованием языков <i>HTML, CSS, JavaScript</i> .				
Компетенции	ОПК-1 готовность к самостоятельной работе ПК-3 способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем				
Краткое содержание	Основные понятия и определения дисциплины. HTML - язык гипертекстовой разметки страниц. CSS - таблицы каскадных стилей. Язык JavaScript.				
Трудоемкость (модуля)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	-		36	72
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр.				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Программное обеспечение персональных компьютеров</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	В результате изучения курса студент должен знать определение основных понятий и структур, применяемых в новейших технологиях программирования, иметь глубокие и содержательные знания по теории языков программирования и технологий создания программного обеспечения ЭВМ. Иметь практические навыки в создании программного обеспечения, основанный на понятии объекта как основной структурной единицы программы, эффективно применять такие понятия, как инкапсуляция, наследование свойств и полиморфизм при построении вычислительных программ.
<b>Компетенции</b>	ОПК-1- готовность к самостоятельной работе; ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
<b>Краткое</b>	Предметом изучения курса "Программное обеспечение персонального

<b>содержание</b>	компьютера" является формирование у студентов естественно-научного мировоззрения в области применения и создания программного обеспечения электронно-вычислительной техники, разработки высокоэффективных компьютерных программ, использование новейших технологий и языков программирования для решения задач обработки научной и экономической информации.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество о з.е./ часов	Лекции и	Практически е занятия (при наличии)	Лабораторны е занятия (при наличии)	Самостоятельна я работа
	4 /144	17		34	93
<b>Форма промежуточно й аттестации</b>	Зачет (2 семестр)				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Объектно-ориентированное программирование</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	Цель преподавания дисциплины заключается в изучении студентами основных положений технологии разработки программного обеспечения - объектно-ориентированной технологии, наиболее используемой в современном программировании, и реализации в языке программирования C ++. Студент должен знать: технологию объектно-ориентированного программирования. Студент должен уметь: разрабатывать программы по применению этой технологии, используя язык программирования C ++.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-1- способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем				
<b>Краткое содержание</b>	<i>Инкапсуляция</i> - создание типов данных, включающих свойства и методы моделируемого множества объектов. <i>Наследование свойств</i> - создание новых типов данных на основании ранее созданных доопределение новых свойств и методов. <i>Полиморфизм</i> - создание иерархии классов, поддерживающих полиморфное поведение. <i>Шаблонов классов и функций</i> - для создания множества алгоритмов имеющих одинаковое поведение для выделенного множества типов данных. <i>Технология обработки исключительных ситуаций</i> - применять рекомендованные правила обработки исключений разных типов - унификация написания кода при использовании коллективной разработки кода приложений				

<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество о з.е./ часов	Лекции и	Практически е занятия (при наличии)	Лабораторны е занятия (при наличии)	Самостоятельна я работа
	3 / 108	34		34	40
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Контрольная работа – в течение 4 -го семестра</i> Экзамен (4 семестр)				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Математическая экономика</b>				
Цель изучения	изучение принципов математического анализа экономических задач, построения их формальных моделей и методов решения.				
Компетенции	<u>ОК-3</u> Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. <i>Знать:</i> основные понятия и законы экономической теории; <i>уметь:</i> использовать основы экономической теории в изучении математической экономики; <i>владеть:</i> терминологией и элементами анализа экономических объектов. <u>ОПК-1</u> готовность к самостоятельной работе <u>ОПК-2</u> способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования <u>ПК-1</u> способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение				
Краткое содержание	Введение в математическую экономику. Балансовые модели. Производственные функции. Моделирование спроса и предложения. Моделирование поведения потребителей. Основы эконометрического анализа				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	34	-	34	76
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Математическая логика и теория алгоритмов</b>				
Цель изучения	повышение уровня математической культуры, развитие логичности и конструктивности мышления, формирование систематизированных знаний в области математической и алгоритмической логики, автоматического доказательства теорем, приобретение навыков использования математического аппарата для системного анализа проблем.				
Компетенции	способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); готовность к самостоятельной работе (ОПК-1); способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных				

	наук (ПК-12)				
Краткое содержание	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Логика предикатов. Аксиоматические теории и их свойства. Элементы теории алгоритмов. Автоматическое доказательство теорем				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	7 / 252	70	35	-	147
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 4 семестр Экзамен, 5 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Методы оптимизации</b>				
Цель изучения	усвоение основных понятий теории экстремальных задач и методов решения типичных задач, приобретение опыта применения теоретических знаний для успешного поиска решений прикладных задач оптимизации.				
Компетенции	способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2) способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9); готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)				
Краткое содержание	Основные понятия теории экстремальных задач. Условия экстремума гладкой функции. Задача на условный экстремум. Принцип Лагранжа. Задача линейного программирования. Элементы выпуклого анализа. Двойственность в математическом программировании. Численные методы решения экстремальных задач				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	34	34	-	40
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Исследование операций</b>				
Цель изучения	принципы построения математических моделей и алгоритмов реализации целенаправленных действий (операций) для широкого круга задач				

	моделирования естественных и социально-экономических систем и принятия решений.				
Компетенции	<p>способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2)</p> <p>способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9);</p> <p>готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)</p>				
Краткое содержание	<p>Линейные модели исследования операций.</p> <p>Дискретные линейные модели.</p> <p>Линейные модели с неполной информацией.</p> <p>Многокритериальные задачи.</p> <p>Задачи поиска оптимальных потоков и маршрутов</p> <p>Модели сетевого планирования и управления</p> <p>Элементы теории расписаний</p> <p>Теоретико-игровые модели</p> <p>Вероятностные модели. Системы массового обслуживания</p> <p>Имитационные модели</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	36	36	18	54
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 7 семестр				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Компьютерные сети</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью</i> освоения дисциплины «Компьютерные сети» является изучение основных принципов и технологий построения современных локальных и глобальных компьютерных сетей, методов и алгоритмов передачи информации по сетям, а также методов разработки прикладного сетевого программного обеспечения.
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1- готовность к самостоятельной работе;</p> <p>ОПК-2- способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования;</p> <p>ПК-2 - способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств;</p> <p>ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p>
<b>Краткое</b>	<i>Определение компьютерных сетей, назначение, составные части.</i>



<b>содержание</b>	<p>Типы компьютерных сетей, краткая характеристика, примеры. Сравнительный анализ современных компьютерных сетей.</p> <p><i>Протокол, интерфейс.</i> Стек коммуникационных протоколов. Открытые системы, модель OSI. Уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.</p> <p><i>Линии связи.</i> Типы линий связи. Характеристики линий связи. Спектральный анализ сигналов. Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания, пропускная способность линии связи. Затухание. Помехоустойчивость.</p> <p><i>Методы передачи дискретных данных</i> на физическом уровне. Цифровое кодирование, потенциальный и импульсный код. Методы аналоговой модуляции. Спектр модулированного сигнала.</p> <p><i>Адресация в IP-сетях.</i> Типы адресов стека TCP/IP. Классы IP-адресов. Особые, локальные IP-адреса. Символьные доменные адреса. Использование масок. Порядок распределения IP-адресов. Автоматизация процесса назначения IP-адресов.</p> <p><i>Основы сетевого программирования.</i> Языки и среды сетевого программирования. Программирование клиент-серверных приложений.</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 / 144	36		36	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p><i>Контрольная работа (7 семестр)</i> <i>Экзамен (7 семестр)</i></p>				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Интеллектуальные системы и базы знаний</b>
Цель изучения	формирование у будущих специалистов представления о классических и современных технологиях искусственного интеллекта, а также получение практических навыков реализации интеллектуального поведения программных приложений.
Компетенции	<p>способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2);</p> <p>способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);</p> <p>способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);</p> <p>способность определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений (ПК-7);</p> <p>готовность применять знания и навыки управления информацией (ПК-11)</p>
Краткое содержание	<p>Предмет, особенности и сферы использования искусственного интеллекта.</p> <p>Применение языка Пролог.</p> <p>Поиск в пространстве состояний.</p> <p>Экспертные системы.</p> <p>Представление знаний.</p> <p>Обработка естественного языка.</p>

Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144	36	-	18	90
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Педагогика</b>				
Цель изучения	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.				
Компетенции	<p>способность и готовностью решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);</p> <p>способность организовать работу малых групп исполнителей (ПК-6);</p> <p>способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)</p>				
Краткое содержание	Общие основы педагогики. Дидактика как общая теория обучения. Теория воспитания.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Экология</b>				
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	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9)</p>				
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	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Культурология</b>
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><b>ОК-1</b> 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><b>ОК-6</b> 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</p>

	проблем современности, учитывая социальные, этнические, культурные и конфессиональные различия.				
Краткое содержание	Культура и её изучение Архаическая культура. Культуры древних восточных цивилизаций Античная культура Культура Средневековья и Возрождения Культура Нового времени, Культура Новейшего времени История культуры Крыма				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	36	-	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Уравнения математической физики</b>				
Цель изучения	овладение основными теоретическими положениями и методами курса, умение применять методы исследования и построения решений уравнений в частных производных второго порядка при исследовании задач физики, химии, биологии				
Компетенции	<p>способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);</p> <p>способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9);</p> <p>способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).</p>				
Краткое содержание	Уравнения гиперболического типа Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	34	34	-	40
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	«Теория систем и математическое моделирование»
<b>Цель изучения</b>	является формирование знаний студентов по вопросам теории систем, системного анализа, рассмотрение проблем построения математических моделей, постановки оптимизационных задач, разработки методов их решения.
<b>Компетенции</b>	общекультурная ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию), общепрофессиональная ОПК-1 (готовность к самостоятельной работе)
<b>Краткое</b>	Составляющие теории систем и системного анализа. Структура и

<b>содержание</b>	иерархия систем. Методология системного анализа. Классификация моделей. Общие принципы математического моделирования. Основные понятия теории моделирования систем. Математические схемы моделирования систем.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часов	36		18	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен (7 семестр)</b>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Теоретическая механика»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	1. <i>Целью изучения дисциплины является:</i> Овладеть определенным минимумом знаний в области классической теоретической механики, навыками постановки и решения задач теоретической механики. Осознать влияние постановок новых задач теоретической механики на развитие математических методов, вычислительной техники и программирования. Стимулировать профессиональный интерес к изучению цикла дисциплин математики и информатики.
<b>Компетенции</b>	ОК-1 (способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции); ОПК-1 (готовность к самостоятельной работе); ОПК-2 (способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования); ПК-1 (способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение); ПК-10 (готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов)
<b>Краткое содержание</b>	Основные этапы развития теоретической механики. Кинематика материальной точки. Способы задания движения в декартовых и криволинейных системах координат. Анализ скоростей и ускорений. Вращение вокруг оси и распределение скоростей в твердом теле. Кинематика плоского движения. Мгновенный центр скоростей. Законы Ньютона. Гармонические колебания. Фазовый портрет. Резонанс и учет влияния вязкого трения. Законы Кеплера и закон всемирного тяготения. Потенциальная энергия. Первая и вторая космические скорости. Динамика системы материальных точек. Центр масс. Основные теоремы динамики системы. Оси Кенига. Задача двух тел. Динамика твердого тела с неподвижной точкой. Случаи Л.Эйлера, Ж.Лагранжа и С.В.Ковалевской. Элементарная теория гироскопа. Обобщенные координаты голономной системы. Принцип виртуальных перемещений. Принцип Ж.Даламбера. Общее уравнение динамики. Обобщенные силы и уравнения Ж.Лагранжа. Первые интегралы уравнений Лагранжа второго

	рода. Малые колебания системы в окрестности положения равновесия. Устойчивость равновесия системы.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	7 з.е. / 252 часа	70 часов	70 часов		112 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<i>Школьный курс информатики и методика преподавания информатики по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика</i>
<b>Цель изучения</b>	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
<b>Компетенции</b>	ОК-5 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия); ОК-6 (способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия); ПК-13 (способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения); ПК-14 (способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях); ПК-15 (способность к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг)
<b>Краткое содержание</b>	<u>Информатика как учебный предмет в общеобразовательной школе.</u> 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. <u>Методика преподавания информатики.</u> 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. <u>Дополнительные вопросы методики преподавания информатики.</u>

	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.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е./144 ч.	36		36	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Численные методы математической физики»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> изучение основных теоретических положений и особенностей практического использования приближенных, в том числе и разностных, методов решения задач математической физики.				
<b>Компетенции</b>	ПК-1 - использование стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отладка, тестирование прикладного программного обеспечения, ПК-9 - выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат, ПК-10 - готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов				
<b>Краткое содержание</b>	2. 3. Многошаговые методы решения задачи Коши. Жесткие уравнения. 4. Численные методы <u>решения</u> краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. 5. Численные методы <u>решения</u> уравнений в частных производных. Численные методы <u>решения</u> интегральных уравнений Вольтерра и Фредгольма 2-го рода.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4 з.е. / 144 часа	36 часов		36 часов	72 часа
<b>Форма промежуточной</b>	<b>Экзамен (7 семестр)</b>				

<b>аттестации</b>					
<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<i>Теория управления</i>				
<b>Цель изучения</b>	6. Формирование представления о понятиях, концепциях и принципах построения систем управления, методах исследования систем управления, лежащих в основе теоретических исследований и практических разработок в этой области.				
<b>Компетенции</b>	готовность к самостоятельной работе (ОПК-1); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность проводить организационно-управленческие расчёты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест (ПК-5);				
<b>Краткое содержание</b>	Построение законов управления . Описание элементов системы. Устойчивость линейных систем. Устойчивость по начальным условиям. Операторный метод анализа линейных систем. Анализ типовых структур. Стабилизация с помощью обратной связи.				
<b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	<b>3 з.е./108 ч.</b>	<b>22</b>		<b>22</b>	<b>64</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Экзамен (8 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	«Моделирование экономических, экологических и социальных процессов»
<b>Цель изучения</b>	является теоретическая и практическая подготовка студентов по основам анализа и синтеза экономических, социальных и экологических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений.
<b>Компетенции</b>	профессиональные ПК-1 (способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение), ПК-9 (способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат), ПК-10 (готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов)



<b>Краткое содержание</b>	Экономическая система как объект математического моделирования. Линейные дискретные динамические модели макроэкономики. Линейные непрерывные динамические модели макроэкономики. Математические модели микроэкономики: модели поведения потребителей и производителей. Математические модели рыночной экономики. Математические модели государственного регулирования экономики. Имитационное моделирование экономических процессов: имитационные модели глобальных систем. Место моделирования в социологическом исследовании, причины необходимости, цели и этапы математического моделирования социальных явлений и процессов. Модель экологического взрыва. Динамика популяций.				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа	11 часов	22		39 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет (8 семестр)</b>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Математические модели в механике»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> ознакомление с основными законами и математическими моделями механики деформируемого твердого тела.
<b>Компетенции</b>	<p>ПК-1 - использование стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отладка, тестирование прикладного программного обеспечения;</p> <p>ПК-9 - выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> <p>ПК-10 - готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p> <p>ОПК-2 - способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p>
<b>Краткое содержание</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Задание движения деформируемого тела.</li> <li>8. Деформирование тонкого стержня.</li> <li>9. Закон Гука для изотропного материала.</li> <li>10. Дифференциальные уравнения равновесия.</li> <li>11. Собственные векторы тензора напряжений.</li> <li>12. Тензор деформаций Грина.</li> <li>13. Линейный тензор деформации.</li> </ol>

<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа	22 часа	22 часа		28 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (8 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>«Регулярные бесконечные системы»</b> по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика				
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Регулярные бесконечные системы» - ознакомление с теорией и методами исследования бесконечных систем линейных алгебраических уравнений.</i>				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 - способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования;</p> <p>ПК-1 - способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отладка, тестировать прикладное программное обеспечение,</p> <p>ПК-3 - способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем</p> <p>ПК-9 - способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат;</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>14.</p> <p>15. Элементарные решения бесконечных систем линейных алгебраических уравнений. Бесконечные системы с неотрицательными коэффициентами и неотрицательными свободными членами. Теорема сравнения. Регулярные бесконечные системы. Вполне регулярные бесконечные системы. О единственности решений регулярных бесконечных систем. Метод лимитант Кояловича.</p>				
<b>Трудоемкость</b> ( в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа	18 часов	18 часов		36 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (5 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<i>Численные методы экстремальных задач</i>				
<b>Цель изучения</b>	16. Целью изучения дисциплины является изучение методов вычислительной математики, используемых для решения задач определения экстремумов (задач оптимизации), а также их практическая алгоритмическая реализация.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение; ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов; ПК-3 способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем				
<b>Краткое содержание</b>	Методы поиска минимума унимодальных функций одной переменной. Многомерная локальная безусловная оптимизация. Детерминированы прямые методы. Многомерная локальная безусловная оптимизация. Детерминированы методы первого и второго порядков. Многомерная локальная безусловная оптимизация. Методы случайного поиска. Многомерная локальная условная оптимизация.				
<b>Трудоемкость</b> (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции и	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	<b>2 з.е./72 ч.</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачет (7 семестр)</i>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	«Информационные технологии в обучении» по направлению подготовки 010304 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	является решение проблем информатизации образования, в частности исследование возможностей современных информационных технологий, педагогической целесообразности их применения и перспективных направлений разработки и использования.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 (способность использовать современные математические методы

	и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования), ПК-1 (способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение), ПК-3 (способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем), ПК-15 (способность к проведению методических и экспертных работ в области математики)				
<b>Краткое содержание</b>	Дидактические проблемы использования возможностей средств новых информационных технологий, направления внедрения средств новых информационных технологий в образование. Теоретические основы создания и использования программных средств учебного назначения. Экспертно-аналитическая деятельность по оценке качества программных средств учебного назначения, перспективы использования средств новых информационных технологий в образовании. Система средств обучения на базе новых информационных технологий. Возможности современных систем мультимедиа.				
<b>Трудоемкость</b> (в часах, согласно уч. плану)	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3 з.е. / 108 часа	11 часов		22 часа	75 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет (8 семестр)</b>				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	«Дискретная оптимизация» по направлению подготовки 010304 Прикладная математика
<b>Цель изучения</b>	является построение математических моделей практических задач; изучение классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построение новых, модификация и комбинация известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценка эффективности указанных алгоритмов.
<b>Компетенции</b>	обще профессиональная ОПК-2 (способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования) и профессиональные: ПК-1 (способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение), ПК-3 (способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем), ПК-9 (способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат)

<b>Краткое содержание</b>	<p>1. _____</p> <p>ашинное представление графов и сетей. Матрицы графов. Списки смежности. Структура Вирта. Поиск в графах. Поиск в ширину. Деревья поиска в ширину. Поиск в глубину. Свойства поиска в глубину. Классификация рёбер. Задача построения минимального остова. Минимальный покрывающий остов. Безопасное ребро. Алгоритм Прима. Алгоритм Краскала. Задача Штейнера. Кратчайшие пути из одной вершины. Дерево кратчайших расстояний. Релаксация. Случай неотрицательных весов. Алгоритм Дейкстры. Кратчайшие пути для всех пар вершин. Задача построения матрицы кратчайших расстояний. Алгоритм Флойда-Уоршалла. Задача о максимальном потоке в сети. Основные понятия и результаты. Разрез в сети, пропускная способность разреза, <math>f</math> -дополняющая цепь, теорема Форда – Фалкерсона. Алгоритм Форда – Фалкерсона. Задача о наибольшем паросочетании. Паросочетания в графах. Алгоритм Хопкрофта - Карпа. Задача о полном паросочетании. Алгоритм Куна. Гамильтоновы циклы. Гамильтонов цикл наименьшего веса. Задача коммивояжёра. Алгоритм решения задачи коммивояжёра с гарантированной оценкой точности. Решение задачи коммивояжёра методом ветвей и границ.</p>				
<b>Трудоемкость</b> (в часах, согласно уч. плану)	Количество о з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2 з.е. / 72 часа	11 часов		33 часа	28 часов
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен ( 8 семестр)</b>				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Этика и эстетика</b>
Цель изучения	формирование у студентов важнейших понятий этики и морального сознания, эстетического сознания и эстетической деятельности.
Компетенции	<p><u>ОК-1</u> Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. <i>Знать:</i> основные разделы и направления этики и эстетики, методы и приемы эстетического анализа проблем; основные закономерности духовного развития человека и человечества. <i>Уметь:</i> уметь самостоятельно анализировать мировоззренческие проблемы, этическую, эстетическую, искусствоведческую литературу. <i>Владеть:</i> различения мотивов поведения и поступков.</p> <p><u>ОК-6</u> Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия. <i>Знать:</i> понятие морали и нравственности; мораль и право как моральные регуляторы. <i>Уметь:</i> оперировать определенной терминологией, понятиями и особенностями категорий этики и эстетики. <i>Владеть:</i> культурой мышления и толерантного восприятия; особенностями культуры поведения в обществе; пониманием актуальных проблем современности, учитывая социальные, этнические, культурные и конфессиональные различия.</p>
Краткое содержание	История этической и эстетической мысли. Категории этики и эстетики в системе научных знаний. Общие категории этики: благо, добро и

	<p>зло, справедливость и равенство, честь и достоинство, долг и совесть, смысл жизни и счастье. Моральное сознание как идеальная сторона морали. Обыденный и теоретический уровень морального сознания. Понятие моральной нормы. Запретительные и императивные функции моральных норм. Господствующая в обществе иерархия нравственных ценностей как основной ориентир поведения личности и индивидуальная мораль.</p> <p>Эстетическая компетентность: личностное и профессиональное развитие человека. Нравственное становление личности. Выработка эстетических ориентиров, готовности личности к приобщению к эстетическим ценностям. Формирование способности к эстетическому сопереживанию, реализации креативного потенциала, инициативность. Эстетика научной и педагогической деятельности.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	36	-	54
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 7 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Социология</b>				
Цель изучения	формирование у студентов знания и понимания проблем развития социологии как самостоятельной науки об обществе; представлений о механизмах функционирования и развития общества, о методах социологического анализа социальных процессов.				
Компетенции	<p>способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4);</p> <p>способность организовать работу малых групп исполнителей (ПК-6)</p>				
Краткое содержание	<p>История социологии. Методы социологических исследований. Общество: понятие, типология и этапы развития. Личность и общество. Социология личности. Социальные взаимодействия и социальный контроль. Социальная структура общества. Социальные процессы, социальные изменения и социальные конфликты. Методы социологического познания. Общенаучные методы в социологии.</p> <p>Социологические методы. Цели теоретической и прикладной социологии. Программа и рабочий план прикладного социологического исследования. Методы сбора и анализа данных в социологических исследованиях.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Психология</b>				
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	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4)				
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. Методологические проблемы и психология воспитания. Психология учебной деятельности, педагогической оценки и педагогической деятельности				
Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Русский язык и риторика</b>				
Цель изучения	формирование у студентов сознательной установки на уникальные способы выражения мысли в результате быстрого выбора языковых средств в соответствии с условиями и задачами общения, развитие чувства стиля.				
Компетенции	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)				
Краткое содержание	<b>Риторика как наука и учебная дисциплина.</b> Риторика как одна из самых древних гуманитарных дисциплин. Этапы становления и развития риторики: риторика в античности, риторика в христианской средневековой культуре, риторика в контексте эпохи Возрождения, риторика в XX в. и начале XXI в. Риторика как система знаний и навыков, обеспечивающих незатруднённое и целесообразное использование языка в любой речевой ситуации. <b>Структура риторической деятельности.</b> Античный риторический канон и современные подходы к структурированию ораторской деятельности.				

	<p><b>Способы приема и передачи информации.</b> Этика оратора. Нравственность речи.</p> <p><b>Структура публичной речи.</b> Понятие о композиции речи, функционально-структурные части композиции (вступление, основная часть, заключение). Основная часть, общие правила построения риторического рассуждения, способы развертывания основной части. Вступление: структура, виды, приемы вступлений; риторические требования к вступлению. Заключение: структура, приемы заключения; риторические требования к заключению. Ораторская речь, её роды и виды.</p> <p><b>Риторическая аргументация.</b> Логический и коммуникативный аспекты аргументации. Формы воздействующей речи, убеждение как риторическая форма воздействия. Логическая сторона убеждающей речи. Логические компоненты доказательства: тезис, аргументы, демонстрация (доказательное рассуждение). Психологическая сторона убеждающей речи. Общие места (общие топоры) как ценностные суждения. Психологические аргументы и их виды. Доводы воздействующей речи, типы риторических аргументов (иллюстративные, образные, ссылка на авторитеты, оценочные). Типы риторической аргументации: эпидейктическая, совещательная, судительная.</p> <p><b>Логика в ораторской речи.</b> Логические законы построения публичной речи: закон тождества, закон непротиворечия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания. Формально-логические категории и операции (понятия, их определения, деление понятий; суждение, умозаключение).</p> <p><b>Искусство ораторской речи.</b> Стилистические средства языка. Риторические фигуры: период, риторические обращения, вопросы, восклицания, антитеза, оксюморон, антифразис, повторы, парадокс, инверсия, эллипсис, умолчания и др. Тропы в ораторской речи: сравнения, перифраз(а), метонимия; аллюзия, метафор и др. Изобразительно-выразительные средства языка: фразеология; пословицы и поговорки, крылатые слова. Остроумие и юмор в публичной речи.</p> <p><b>Оратор перед аудиторией.</b> Внешний облик оратора, его поведение, манеры. Голос: интонация, звучность, темп, тембр. Невербальные средства общения.</p> <p><b>Искусство спора.</b> Спор, классификация споров. Культура спора, правила спора. Логико-речевые доказательства в споре. Логические ошибки в доказательстве. Опровержение как логический приём. Ответы на вопросы. Уловки в споре.</p>				
Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 2 семестр				
Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Право в сфере образования</b>				
Цель	освоение студентами понятий об образовательных отношениях,				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Право в сфере образования</b>
Цель	освоение студентами понятий об образовательных отношениях,



изучения	отражающих специфику взаимоотношений личности, общества и государства в сфере образования и представляющих собой самостоятельный вид общественных и правовых отношений; - формирование у студентов умений и навыков анализа всех системных компонентов образовательного права - предмета, метода и правового режима; - освоение различных аспектов правового регулирования образовательной системы; - изучение международного законодательства в области обеспечения прав человека на образование, законодательства РФ и субъектов РФ в области регулирования образовательных отношений				
Компетенции	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)				
Краткое содержание	Образование в РФ. Современная образовательная политика России. Система социальных норм и место права в ней. Понятие права и его признаки. Право в сфере образования: понятие, предмет, место в системе права. Право в сфере образования: система образовательного права. Возникновение, изменение и прекращение образовательных отношений. Особенности правового регулирования в сфере образования. Управление системой образования. Международное сотрудничество в сфере образования. Понятие, предмет и принципы права социального обеспечения. Социальное обслуживание и обеспечение населения в РФ. Государственная социальная помощь в РФ.				
Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <i>Учение о ноосфере</i>				
Цель изучения	формирование у будущих специалистов комплекса компетенций, которые позволят ему в будущей деятельности реагировать на изменения ситуации в сфере глобальных проблем, проводить анализ новых учений, связанных с оценкой взаимовлияния природных, материальных и интеллектуальных ресурсов для организации, региона, страны и всей планеты в целях инновационного устойчивого развития				
Компетенции	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9)				
Краткое содержание	Зональная структура Земли, биосфера и ноосфера. Теория ноосферы В.И. Вернадского. Связь между экономикой и окружающей средой. Техногенное и устойчивое развитие. Когнитивные структуры ноосферы, изоморфизм структур. Инновационное развитие, факторы и модели.				

Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18	-	36
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 3 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b>Возрастная психология</b>				
Цель изучения	Формирование у студентов представления о психологическом возрасте для учета будущими специалистами в их деятельности психологических особенностей конкретной личности.				
Компетенции	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность (ПК-4)				
Краткое содержание	Предмет и методы возрастной психологии. Проблема возраста. Зарубежные теории развития. Культурно-историческая концепция Л.С. Выготского. Отечественные теории развития. Психологические особенности новорожденности. Развитие в раннем детстве. Дошкольный возраст. Игра в дошкольном возрасте и ее роль в психическом развитии ребенка. Младший школьный возраст. Психологические особенности подростка. Психология юношеского возраста. Психология взрослости. Психология старости				
Трудоемкость	Количество з. е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	17	17	-	38
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 6 семестр				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b><u>Б1.П1.4 Интеллектуальный анализ данных</u></b>				
Цель изучения	ознакомление обучающихся с основами анализа данных на основе технологии Data Mining и основами работы с большими массивами данных, приобретение обучающимися твердых навыков решения задач предобработки, фильтрации, анализа данных, отбора информативных признаков, работы с пропусками в данных и извлечения закономерностей из данных, формирование навыков современных видов математического мышления, формирование знаний и умений использования математических методов в научной и практической деятельности, воспитание высокой математической культуры				
Компетенции	ПК-3 готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схема работы операционных систем				

	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией				
Краткое содержание	Алгоритмы предобработки и очистки данных. Подходы к обработке больших массивов данных. Технологии Data Mining, Text Mining, Web-Mining, Social Mining				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	зачет, 7 семестр.				

Наименование дисциплины	01.03.04. Прикладная математика <b><u>Б1.П1.2 Математические методы распознавания образов</u></b>				
Цель изучения	ознакомление обучающихся с основами теории распознавания образов, приобретение обучающимися твердых навыков решения задач по распознаванию образов, формирование у обучающихся систем знаний о принципах работы современных систем распознавания, приобретение обучающимися навыков разработки систем распознавания, формирование навыков современных видов математического мышления, формирование знаний и умений использования математических методов в научной и практической деятельности, воспитание высокой математической культуры				
Компетенции	ОПК-2 использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов				
Краткое содержание	Логические и метрические методы классификации. Статистические (байесовские) алгоритмы. Нейронные сети. Генетические алгоритмы				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3 / 108	18	-	18	72
Форма промежуточной аттестации	экзамен, 7 семестр.				