

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Математическое моделирование и информационные технологии»
по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика

| | | | | | |
|---|---|---------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Философские проблемы науки и техники» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> углубление знаний по философии и теоретическим основам науки, освоение категориального аппарата принципов и методов философского анализа науки, овладение философско-мировоззренческой, методологической и научно-теоретической культурой, современными знаниями по истории науки, ее парадигмальными основаниями, знанием ее возможностей и границ. | | | | |
| Компетенции | ОК-1 (способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу); ОК-2 (готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения); ОК-3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала). | | | | |
| Краткое содержание | <p>Основания научного знания: идеалы и нормы исследования, научная картина мира, философские идеи и принципы. Методология научного познания. Современные методы познания и их классификация. Наука как динамическая система знания. Основные модели изменения и роста научного знания. Научная картина мира и ее исторические формы. Картина мира как онтология и исследовательская программа. Общие закономерности развития науки. Проблемные ситуации как источник развития науки. Понятие научной парадигмы. История науки как смена научных парадигм (Т. Кун). Ценностная доминанта в современной науке. Этика науки. Социальная ответственность ученого как проблема современного научно-технического развития. Сциентизм и антисциентизм. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.</p> <p>Принцип детерминизма и его роль в науке. Классический и неклассический типы детерминизма. Аксиоматический метод как способ построения математики на едином фундаменте – формализм (программа Гильберта, теория множеств). Программа выведения математики из логики (способ Фреге, теория Рассела и Уайтхеда). Взгляды на кризис в математике. Различные подходы понимания природы математических объектов. Специфика современной математики. Нравственное измерение научной деятельности и технического проектирования, проблема свободы и ответственности.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2 з.е. / 72 часов | 9 часов | 27 часов | | 36 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Принципы построения математических моделей» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей. | | | | |
| Компетенции | ОК - 3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала) ОПК - 2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК - 7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений). | | | | |
| Краткое содержание | Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Получение моделей из фундаментальных законов природы. Модели из вариационных принципов, иерархии моделей. Модели некоторых трудноформализуемых объектов. <i>Исследование математических моделей. упругой среды.</i> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | 36 часов | | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Методы возмущений в прикладных задачах» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач освоить методы асимптотических разложений по большим или малым значениям параметра или координаты. | | | | |
| Компетенции | ОПК - 2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления), ПК - 7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений). | | | | |
| Краткое содержание | Асимптотические разложения и последовательности. Возмущения по параметру. Возмущения по координате. Символы порядка и калибровочные функции. Прямые разложения и источники неравномерности: бесконечные области; малый параметр при старшей производной; изменение типа уравнения в частных производных; наличие особенностей. Метод растянутых координат. Метод сращивания асимптотических разложений. Метод составных разложений. Метод многих масштабов | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часа | 18 часов | 18 часов | | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Защита информации и информационная безопасность» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Защита информации» является формирование целостного представления о современных организационных, технических, алгоритмических и других методах и средствах защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области.</i> | | | | |
| Компетенции | ОПК-4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов), ПК-6 (готовность к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способность принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации) | | | | |
| Краткое содержание | Основные понятия защиты информации. Модели безопасного субъектного взаимодействия в компьютерной системе. Аутентификация пользователей. Сопряжение защитных механизмов. Архитектура защищенных операционных систем. Модели сетевых сред. Современные средства построения защищенных виртуальных сетей. Способы несанкционированного доступа к информации. Общие сведения по классической криптографии и алгоритмам блочного шифрования. Традиционное шифрование: классические методы. Криптостойкость. Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел. Асимметричные системы шифрования (системы с открытым ключом). Цифровая электронная подпись. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 4 з.е. / 144 часа | 29 часов | | 29 часов | 86 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обучение практическому владению языком делового общения для активного применения иностранного языка в профессиональной деятельности.</i> | | | | |
| Компетенции | ОПК-3 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия), ПК-3 (способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований) ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ОПОП магистратуры)) | | | | |
| Краткое содержание | Тема 1. Innovation and Invention. Тема 2. Facing Challenges. Тема 3. IT in Education and Business. Тема 4. Culture, Science and Society. Тема 5. Communicating Science. Тема 6. Representation Theory. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 58 часов | 50 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Информационные системы в экономике» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Информационные системы в экономике» является ознакомление студентов с современными информационными системами в экономике; приобретение навыков использования информационных технологий для получения, обработки и передачи информации в области экономики; умение реализовывать экономические модели стандартными программными средствами.</i> | | | | |
| Компетенции | ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления), ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления), ПК-2 (способность синтезировать сложные технические системы управления) | | | | |
| Краткое содержание | Тема1. Понятие информационной системы. Определение информационной системы. Структура и состав информационной системы. Классификации информационных систем. Тема 2. Техническое обеспечение информационных систем. Общий обзор технических средств. Технология и архитектура «клиент-сервер». Тема 3. Программное обеспечение информационных систем. Классификация программного обеспечения. Базовое программное обеспечение. Обзор рынка базового программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение информационных систем. Пакеты прикладных программ общего назначения. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ. Корпоративные информационные системы. Стандарты ERP, MRP, MRP II. Эволюция систем управления предприятием. Тенденции развития информационных систем. Тема 4. Информационное обеспечение информационных систем. Тема 5. Интернет-технологии в экономике и бизнесе. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 11 часов | | 22 часа | 75 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (2 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------|--|--|---------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Методология и организация научных исследований» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> формирование знаний о новейших тенденциях в методологии и методике науки, изучение методик проведения научных исследований, формирования научного подхода в процессе работы с теоретическими и практическими материалами исследования. | | | | |
| Компетенции | ПК - 3 (способность разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований) ПК - 9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований) | | | | |
| Краткое содержание | Методология науки. Развитие, ключевые понятия. Вопросы методологии науки в работах Платона, Аристотеля, Бэкона, Декарта, Канта, Гегеля, Ньютона, Фарадея, Максвелла, Эйнштейна, Планка. Понятие теории. Функции, проверка, эволюция. Понятие гипотезы. Математические гипотезы. Философия и наука. Философские дисциплины, изучающие науку. Элементы теории познания. Наука как система знаний. Наука как деятельность. Методологический арсенал науки. Описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент. Моделирование. Обобщение и обработка эмпирических данных. Методология теоретического уровня: логические действия. Методология теоретического уровня: подходы и методы. Деятельность Министерства образования и науки Российской Федерации. ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации. Деятельность Российской академии наук. Ученые советы по защите диссертаций в Российской Федерации. Аспирантура, соискательство, кандидатские минимумы. Требования к квалификационным работам в России и за рубежом. Степень «Доктор философии». Требования к эссе, рефератам. Требования к научным публикациям. Крупнейшие библиотеки научных публикаций. Издательство «Springer» и его деятельность. Обзор литературы и требования к нему. Требования к оформлению таблиц, рисунков и программного кода в квалификационных работах. Прикладные программные средства в научных исследованиях по прикладной математике. Проблема плагиата в научных исследованиях. Этапы организации и проведения научного исследования. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество о з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 18 часов | | | 90 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (3 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Логика и архитектура вычислительных сред» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Логика и архитектура вычислительных сред» является изучение аппаратного и программного комплекса многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем; изучение общих подходов к построению параллельных алгоритмов и программных комплексов.</i> | | | | |
| Компетенции | ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления); ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ОПОП магистратуры)). | | | | |
| Краткое содержание | <p><u>Архитектура вычислительных систем.</u> Представление данных в компьютере. Компьютерные вычисления. Команды арифметико-логического типа и адресация. Команды передачи управления и циклы. Подпрограммы и ввод/вывод. Параллельность работы и иерархия памяти. Организация процессора.</p> <p><u>Архитектура компьютеров параллельного действия.</u> Классификация компьютеров параллельного действия. Мультипроцессорные системы. Программное обеспечение для многопроцессорных систем. Способы построения параллельного программного обеспечения; модели управления, вычислительные парадигмы, методы коммуникации, синхронизация. Производительность системы параллельных вычислений (СПВ). Построение эффективных сетей передачи данных для СПВ. Классификация компьютеров параллельного действия; многомашинные системы. ПО для многомашинных систем.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е./108 ч. | 11 часов | | 22 часа | 75 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (4 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Глобальное информационное пространство» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> получение систематизированного обзора глобальных информационных ресурсов. | | | | |
| Компетенции | ОПК - 3 (готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности), ПК - 4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ОПОП магистратуры). | | | | |
| Краткое содержание | <p><i>Интернет - глобальное информационное пространство. Организационные структуры Интернета. Понятие информации. Оценка и измерение информации. Информационные системы. Информационное пространство. Интернет - глобальное информационное пространство. Интернет и его пользователи. История создания и развития Интернета. Распределение пользователей и ресурсов Интернета по странам. Темпы распространения Интернета в разных странах. Организационные суперструктуры Интернета. INET, ICANN, W3C. Internet-Society и конференции INET. ICANN и родственные организации (InterNIC, IANA, ASO, PSO). World Wide Web (W3C).</i></p> <p><i>Вебометрия. Интернет - глобальная библиотека. Вебометрия. Распределение Интернет-ресурсов по страновым доменами. Интернет топология «тесного мира» (Small Worldness). Визуализация связей и ресурсов Интернета. CAIDA. Муниципальные и региональные интранет. Неправительственные организации в Интернете. Кибергорода и электронные правительства. ГИС и DDSS как важнейшие компоненты муниципальных интранет. Смарт-сообщества и их виртуальные отображения. Крымские ресурсы Интернета. Неправительственные организации в Интернете. Интернет в чрезвычайных ситуациях. Интернет как глобальная библиотека. Интернет катастроф и землетрясений. Классические библиотеки и Интернет. Крупнейшие газеты и информационные агентства в Интернете. Профессиональные подписки ИТ-специалистов.</i></p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 36 часов | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Методика преподавания информатики в высшей школе» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в высшем учебном заведении. | | | | |
| Компетенции | ДПК — 10 (способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования); ДПК — 11 (способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения). | | | | |
| Краткое содержание | <i>Информатика как учебный предмет. Методика преподавания.</i> Цель и задачи обучения информатике. Обязательный минимум содержания образования по информатике в высшем учебном заведении. Требования к знаниям, умениям и навыкам студентов. Преподавание информатики в вузе: исторический экскурс. Дидактические принципы обучения информатике в вузе: научность, системность, систематичность и последовательность, наглядность, связь теории с практикой. Классификация методов обучения, в частности с использованием ИКТ. Методы и приемы преподавания информатики. Средства обучения. Классификация технических средств обучения. Формы организации обучения по информатике в высшем учебном заведении. Лекции, лабораторные работы, семинары, контрольные мероприятия. Содержание и структура лабораторной работы по информатике. Методика проведения лабораторных работ. Структура, план и конспект лекции. Распределение учебного материала по времени. Классификация лекций. Методы и приемы проведения лекций по информатике. Контроль знаний и его организация с использованием ИКТ. <i>Современные педагогические технологии. Организация учебной деятельности.</i> Педагогические системы. Педагогические технологии. Иерархические уровни педагогических технологий. Информационные технологии обучения. Интеллект студента и искусственный интеллект. Приемы педагогического мастерства в процессе обучения информатике. Методика преподавания информатики студентам с особыми образовательными потребностями. Методика преподавания информатики студентам с сенсорными нарушениями (функций зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата). Использование ИКТ при обучении студентов с особыми образовательными потребностями. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 18 часов | | 18 часов | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Педагогика и психология высшей школы» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> формирование у будущих специалистов сферы высшего образования основ профессиональной педагогической компетентности, состоящих из: базовых психолого педагогических знаний о развитии личности в условиях высшей школы, сущности и закономерностях педагогического процесса в вузе, специфике педагогической деятельности и общения в условиях высшей школы; базовых педагогических умений как необходимой предпосылки осуществления педагогической деятельности и общения в высшем учебном заведении. | | | | |
| Компетенции | ОК – 3 (готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала); ОПК – 4 (готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности); | | | | |
| Краткое содержание | <i>Основы педагогики и психологии высшей школы</i> Категории педагогики. Андрогикика как наука обучения и воспитания взрослых. Предмет, объект педагогики высшей школы. Методы и методика психологических исследований в высшей школе. Проблемы и основные направления развития психологических знаний в высшей школе. <i>Преподаватель и студент как участники педагогического процесса в вузе</i> Гуманистическая направленность личности педагога высшего учебного заведения. Студент как субъект учебной деятельности. Психология студенческого возраста. Студенческая группа как социальный организм. <i>Основы воспитания и дидактики высшей школы</i> Цели и задачи воспитания в вузе. Основы дидактики высшей школы. Формы организации и методы обучения. Профессиональная подготовка. Современные технологии в образовании: модульное обучение, проблемное обучение, активное обучение, принципы контекстного обучения, адаптивное обучение и адаптивный контроль, проективное и личностно-ориентированное образование, новые информационные технологии и технология дистанционного обучения. <i>Система высшего образования в Российской Федерации и зарубежом.</i> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 2 з.е. / 72 часов | 11 часов | 33 часа | | 28 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (2 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Теория колебаний» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> обучение студентов методам классической теории линейных и нелинейных колебаний и возможности их применения в практических расчетах. | | | | |
| Компетенции | ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений). | | | | |
| Краткое содержание | Некоторые сведения из аналитической механики. Некоторые сведения из операционного исчисления. Колебания системы материальных точек с конечным числом степеней свободы. Кинетическая и потенциальная энергия малых свободных колебаний консервативные системы с несколькими степенями свободы. Уравнение малых колебаний консервативной системы с степенями свободы около устойчивого положения равновесия. Нормальные координаты и главные колебания. Вековое уравнение (уравнение частот). Собственные формы колебаний. Свойства собственных форм. Решение задач на определение собственных форм. Общий интеграл дифференциальных уравнений малых колебаний. Свободные колебания с сопротивлением. Теоремы об изменении собственных частот системы при наложении на нее связи. Функция Рэлея. Уравнение вынужденных колебаний. Системы, описываемые уравнением $x'' + f(x) = 0$ и их интегрирования. Свободные колебания систем с нелинейной восстановительной силой. Геометрический рассмотрение кривых энергии в фазовой плоскости. Вынужденные колебания систем с нелинейной восстановительной силой. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 22 часа | 22 часа | | 64 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (2 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Дополнительные разделы вычислительной математики» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач освоить применение математических и численных методов, провести вычислительный эксперимент для конкретных задач теории упругости. | | | | |
| Компетенции | ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений); ПК-9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований). | | | | |
| Краткое содержание | Метод наименьших квадратов решения переопределенных СЛАУ. Решение плохообусловленных систем линейных алгебраических уравнений. Интегральное преобразование Фурье. Решение плоской задачи теории упругости с применением интегрального преобразования Фурье. Обратное преобразование Фурье. Вычисление интегралов с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление интегралов от быстроосциллирующих функций. Вычисление кратных интегралов. Численное исследование напряженного состояния в полосе, лежащей на упругом основании. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 36 часов | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (1 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|--|--|---------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Краевые задачи механики деформируемого твердого тела» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей. | | | | |
| Компетенции | ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений). | | | | |
| Краткое содержание | Бигармонические граничные задачи. Вывод аналитического представления решения методом разделения переменных. Вывод бесконечной СЛАУ. Доказательство существования и единственности решений бесконечных СЛАУ. Метод предельных лимитант для оценок решений бесконечной системы линейных алгебраических уравнений | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 18 часов | 36 часов | | 54 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (3 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины | Прикладные программные комплексы по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | 1. 2. ознакомление с классификацией программного обеспечения, изучение отдельных программных продуктов и получение навыков работы с ними. 3. | | | | |
| Компетенции | ПК-4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ОПОП магистратуры)) ПК-8 (способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия). | | | | |
| Краткое содержание | Классификация прикладных программных комплексов. Специализированные коммерческие пакеты. Системы имитационного моделирования. Информационные системы. Концепции, методологии и стандарты. Программная архитектура информационных систем. Инфраструктура информационных технологий. Архитектура безопасности корпоративных систем. | | | | |
| Трудоемкость | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е./ 108часов | - | - | 44 часа | 64 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (4 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Компьютерные технологии в прикладной математике» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в прикладной математике» является изучение студентами компьютерных технологий, включающих в себя современные достижения науки и техники, а также получение практических навыков применения этих технологий в областях прикладной математики.</i> | | | | |
| Компетенции | ПК - 4 (способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов), ПК - 8 (способность разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия) | | | | |
| Краткое содержание | Состояние и тенденции развития современных компьютерных технологий. Вычислительные технологии. Технологии хранения информации. Объектно-ориентированные технологии. Офисные технологии. Технологии автоматизированного управления. Технологии взаимодействия открытых систем. Сервисные технологии. Интеллектуальные системы и технологии. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 33 часа | 75 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (4 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Управление проектами» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины «Управление проектами» является формирование у студентов системных базовых представлений, знаний, умений и навыков по основам управления проектами, рассмотрение различных методик управления проектами, специфики управления проектами в области информационных технологий.</i> | | | | |
| Компетенции | ОПК-4 (готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ПК-1 (способность анализировать сложные технические системы управления), ПК-2 (способность синтезировать сложные технические системы управления). | | | | |
| Краткое содержание | Определение проекта. Среда и содержание проекта. Жизненный цикл и процессы проекта. Особенности производства ПО. Технологические процессы разработки ПО. Модели жизненного цикла производства ПО. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | 18 часов | 36 часов | | 54 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет(3 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--------|--|--|---------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Технологии высшего образования» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> изучение основных технологий преподавательской деятельности в условиях высшего учебного заведения | | | | |
| Компетенции | ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений), ПК-9 (способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований). ДПК-12 (способность формулировать в проблемно задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные). | | | | |
| Краткое содержание | <p><u>Педагогические технологии: общие вопросы.</u> Классификация технологий обучения: программированное обучение, личностно-деятельностное обучение, проблемное обучение, проективное обучение, индивидуально-дифференцированное обучение, контекстное обучение, модульно-рейтинговое обучение, концентрированное обучение, игровое обучение, активное обучение. Технологии обучения на основе информационно-коммуникационных средств. Технологии открытого образования.</p> <p><u>Технологии дистанционного обучения.</u> Понятийный аппарат. Программные средства для создания курсов дистанционного обучения. MOOC (сMOOC и xMOOC). Процесс разработки курсов дистанционного обучения, планирование и управление учебным процессом. Организация дистанционного обучения в вузе. Психолого-педагогические особенности взаимодействия участников дистанционного обучения. Организация контроля при дистанционном обучении. Принципы организации дистанционного обучения в зависимости от преподаваемой дисциплины. Модели дистанционного обучения (консорциум, франчайзинг, валидация, удаленные аудитории, проекты и пр.).</p> <p><u>Технологии инклюзивного обучения.</u> Понятийный аппарат. Нормативные акты, регламентирующие инклюзивное обучение студентов с особыми образовательными потребностями. Безбарьерная архитектура учебного заведения. Адаптивные образовательные программы: социокультурная реабилитация, адаптивные технологии, профориентация и пр. Адаптивные образовательные модули рабочих учебных программ, индивидуальная траектория обучения. Подготовка кадров для обеспечения социально-педагогической поддержки студентов с особыми образовательными потребностями. Информационно-коммуникационные технологии в инклюзивном образовании, адаптивные аппаратные и программные средства обучения. Рабочее место студентов с нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, аутистическим спектром расстройств.</p> | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество о з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 36 часов | 72 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (3 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Численное моделирование динамических систем» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями численного моделирования динамических систем. | | | | |
| Компетенции | ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений); ПК-9 (способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований). | | | | |
| Краткое содержание | Особенности численного моделирования непрерывных систем. Особенности численного моделирования гибридных систем. Моделирование систем с нелинейным поведением. | | | | |
| Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану) | Количество з.е./ часов | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
| | 3 з.е. / 108 часов | | | 54 часа | 54 часа |
| Форма промежуточной аттестации | Экзамен (3 семестр) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Наименование дисциплины (модуля) | «Дополнительные разделы теории упругости» по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика | | | | |
| Цель изучения | <i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомиться с идеями построения математических моделей. | | | | |
| Компетенции | ОПК-2 (способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления); ПК-7 (способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений). | | | | |
| Краткое содержание | <p>Постановка задачи о вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы как математической модели плоской деформации линейной теории упругости.</p> <p>Аналитическое представление решения задачи об установившихся вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы методом разделения переменных.</p> <p>Аналитическое преобразование задачи к оценкам решений регулярных бесконечных систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Представление результатов решения задачи в среде пакета “Mathematica”.</p> | | | | |
| Трудоемкость (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 | 29 часов | 40 часов | | 75 часов |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр) | | | | |