

## Приложение 4.

### Аннотации к рабочим программам дисциплин

ОПОП «Математическое моделирование и информационные технологии»  
по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика.

Наименование дисциплины (модуля)	Профориентированный курс иностранного языка
Цель изучения	Формирование знаний и навыков общения в академической и профессионально-деловой среде в устной и письменной формах.
Компетенции	<u>УК-4</u> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Краткое содержание	Профессиональная сфера общения. Чтение и работа с текстами по специальности. Новейшие исследования в области математики. Математика в образовании и бизнесе.  Новейшие исследования в области математики. Междисциплинарные исследования в области математики.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет, 1 семестр, Экзамен, 2 семестр

Наименование дисциплины (модуля)	Психология профессиональной карьеры
Цель изучения	формирование у обучающихся способность применять системные знания относительно особенностей собственного профессионального выбора, самоопределения и развития профессиональной деятельности
Компетенции	<u>УК-3</u> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.  <u>УК-6.</u> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Краткое содержание	Раздел 1. Введение в психологию профессиональной деятельности Раздел 2. Профессионализация как контекст развития профессиональной деятельности.

	Раздел 3. Психологические аспекты управления профессиональной деятельностью. Раздел 4. Проблемы профессионального становления и развития личности..
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Основы системного подхода в профессиональной деятельности</b>
<b>Цель изучения</b>	Формирование у обучающихся умение системно исследовать социально – политическую, научную, бытовую ситуацию и делать правильные выводы; сформировать навыки и умения использования системного инструментария в научной и практической деятельности по специальности, выработать культуру системного анализа.
<b>Компетенции</b>	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
<b>Краткое содержание</b>	Категориальный аппарат науки о системном подходе. Необходимость появления системного подхода в науке, его суть и терминология. Интегральный тип познания. Методология научного познания. Понятие НТР, особенности развития современной науки и техники. Реализация системного подхода в различных областях творческой деятельности.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Межкультурное взаимодействие в современном мире</b>
<b>Цель изучения</b>	Формирование у обучающихся теоретической базы и практических навыков взаимодействия в поликультурном обществе, основанных на

	целостном представлении о формах культурного разнообразия в современном мире, о закономерностях, особенностях и правилах межкультурного взаимодействия.
<b>Компетенции</b>	УК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
<b>Краткое содержание</b>	<p>Проблемы межкультурного взаимодействия в современном мире:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Межкультурное взаимодействие как теоретическая проблема. Коммуникация и культура.</li> <li>2. Усвоение родной культуры: социализация и инкультурация. Культурная идентичность. Проблемы восприятия и понимания «чужой» культуры.</li> <li>3. Сущность, формы и элементы межкультурного взаимодействия.</li> <li>4. Невербальная коммуникация и ее роль в межкультурном взаимодействии.</li> <li>5. Культура конфликтного взаимодействия.</li> <li>6. Взаимодействие этнических культур в России: история и современность.</li> </ol> <p>Практикум межкультурной коммуникации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Семиотика невербальной коммуникации.</li> <li>2. Жесты в разных культурах. Межкультурная омонимия.</li> <li>3. Коммуникативные помехи и пути их преодоления.</li> <li>4. Правила проксемики поведения: универсальные и культурно-специфические..</li> </ol>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Проектный менеджмент</b>
<b>Цель изучения</b>	Формирование представления о целях и задачах проектной деятельности и управлении проектами.
<b>Компетенции</b>	<u>УК-2.</u> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

<b>Краткое содержание</b>	Управление проектами в современном обществе и государстве. Базовые понятия проектного менеджмента. История управления проектами. Построение системы управления проектами. Работа в команде: управление человеческими ресурсами. Управление стоимостью проекта. Оценка результативности и эффективности проектов и программ
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Принципы построения математических моделей</b>
<b>Цель изучения</b>	На примере решения прикладных задач ознакомить обучающихся с идеями построения математических моделей.
<b>Компетенции</b>	ОПК - 1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
<b>Краткое содержание</b>	Простейшие математические модели и основные понятия математического моделирования. Получение моделей из фундаментальных законов природы. Модели из вариационных принципов, иерархии моделей. Модели некоторых трудноформализуемых объектов. Исследование математических моделей упругой среды.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Защита информации и информационная безопасность</b>
---	--

<b>Цель изучения</b>	Целью освоения дисциплины «Защита информации и информационная безопасность» 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, понимание моделей и стандартов информационной безопасности; приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию современных программных средств для обеспечения информационной безопасности; расширение знаний и навыков по защите информации в рамках современной концепции обеспечения информационной безопасности различных объектов; формирование у обучающихся мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности
<b>Компетенции</b>	ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
<b>Краткое содержание</b>	<p>Основные понятия защиты информации. Модели безопасного субъектного взаимодействия в компьютерной системе.</p> <p>Аутентификация пользователей. Сопряжение защитных механизмов.</p> <p>Архитектура защищенных операционных систем. Модели сетевых сред.</p> <p>Современные средства построения защищенных виртуальных сетей.</p> <p>Способы несанкционированного доступа к информации. Общие сведения по классической криптографии и алгоритмам блочного шифрования. Традиционное шифрование: классические методы.</p> <p>Криптостойкость. Алгоритмы генерации псевдослучайных последовательностей чисел. Асимметричные системы шифрования (системы с открытым ключом). Цифровая электронная подпись.</p> <p>Основные понятия в области информационной безопасности.</p> <p>Исследование причин нарушений безопасности.</p> <p>Создание механизмов безопасности.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Методика преподавания информатики в высшей школе</b>
---	---

<b>Цель изучения</b>	Цель - изучение основных теоретических положений и методов преподавания дисциплин компьютерного цикла и информатики в высшем учебном заведении.
<b>Компетенции</b>	<p>ПК-5 Способен представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории</p> <p>ПК-7. Способен к проведению занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам образовательной программы</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p><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.</p> <p><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.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Численное моделирование динамических систем</b>
<b>Цель изучения</b>	Целью изучения дисциплины является: на примере решения прикладных задач ознакомить обучающихся с идеями численного моделирования

	динамических систем.
<b>Компетенции</b>	ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
<b>Краткое содержание</b>	Особенности численного моделирования непрерывных систем. Особенности численного моделирования гибридных систем. Моделирование систем с нелинейным поведением.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 1 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Дополнительные разделы вычислительной математики</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач освоение обучающимися математических и численных методов, проведение вычислительного эксперимента для конкретных задач теории упругости.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности  ПК-2. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
<b>Краткое содержание</b>	Решение переопределенных систем линейных алгебраических уравнений. Решение плохообусловленных систем линейных алгебраических уравнений. 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.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 2 семестр
---------------------------------------	------------------

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Информационные системы в экономике</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Информационные системы в экономике» является ознакомление обучающихся 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>
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
<b>Краткое содержание</b>	<p>Тема 1. Понятие информационной системы. Определение информационной системы. Структура и состав информационной системы. Классификации информационных систем.</p> <p>Тема 2. Техническое обеспечение информационных систем. Общий обзор технических средств. Технология и архитектура «клиент-сервер».</p> <p>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.</p> <p>Тема 4. Информационное обеспечение информационных систем.</p> <p>Тема 5. Интернет-технологии в экономике и бизнесе.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 2 семестр

<b>Наименование</b>	
---------------------	--



<b>дисциплины (модуля)</b>	<b>Краевые задачи механики деформируемого твердого тела</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомить обучающихся с идеями построения математических моделей.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
<b>Краткое содержание</b>	<p>Бигармонические граничные задачи.</p> <p>Вывод аналитического представления решения методом разделения переменных.</p> <p>Вывод бесконечной СЛАУ. Доказательство существования и единственности решений бесконечных СЛАУ.</p> <p>Метод предельных лимитант для оценок решений бесконечной системы линейных алгебраических уравнений</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Теория колебаний</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> обучение обучающихся методам классической теории линейных и нелинейных колебаний и возможности их применения в практических расчетах.
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений</p>
<b>Краткое</b>	Некоторые сведения из аналитической механики. Некоторые сведения из

<b>содержание</b>	<p>операционного исчисления.</p> <p>Колебания системы материальных точек с конечным числом степеней свободы.</p> <p>Кинетическая и потенциальная энергия малых свободных колебаний консервативные системы с несколькими степенями свободы.</p> <p>Уравнение малых колебаний консервативной системы с степенями свободы около устойчивого положения равновесия.</p> <p>Нормальные координаты и главные колебания. Вековое уравнение (уравнение частот).</p> <p>Собственные формы колебаний. Свойства собственных форм. Решение задач на определение собственных форм.</p> <p>Общий интеграл дифференциальных уравнений малых колебаний.</p> <p>Свободные колебания с сопротивлением.</p> <p>Теоремы об изменении собственных частот системы при наложении на нее связи. Функция Рэлея.</p> <p>Уравнение вынужденных колебаний.</p> <p>Системы, описываемые уравнением <math>x'' + f(x) = 0</math> и их интегрирования.</p> <p>Свободные колебания систем с нелинейной восстановительной силой.</p> <p>Геометрический рассмотрение кривых энергии в фазовой плоскости.</p> <p>Вынужденные колебания систем с нелинейной восстановительной силой.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ1 Технологии высшего образования</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель - изучение основных технологий преподавательской деятельности в условиях высшего учебного заведения
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии</p> <p>ПК-6. Способен планировать и выполнять научные исследования в области фундаментальной и прикладной математики, информатики и компьютерных технологий, анализировать результаты исследований, формулировать и оформлять выводы.</p>
<b>Краткое содержание</b>	<u>Педагогические технологии: общие вопросы.</u> Классификация технологий обучения: программированное обучение, личностно-деятельностное обучение, проблемное обучение, проективное обучение, индивидуально-дифференцированное обучение, контекстное обучение, модульно-

	<p>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. МООС (сМООС и хМООС). 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>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ1 Интегральные преобразования в прикладных задачах</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель – овладение основными понятиями интегральных преобразований, выработка системы представлений о методах интегральных преобразований для решения прикладных задач.
<b>Компетенции</b>	ПК-6. Способен планировать и выполнять научные исследования в области фундаментальной и прикладной математики, информатики и компьютерных технологий, анализировать результаты исследований,

	формулировать и оформлять выводы.
<b>Краткое содержание</b>	Интегральное преобразование Фурье, его свойства. Синус и косинус преобразования Фурье. Преобразование Фурье обобщенных функций. Многомерное преобразование Фурье. Дискретное преобразование Фурье. Приближенное вычисление преобразования Фурье. Применение преобразования Фурье к решению прикладных задач.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 2 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Компьютерные технологии в прикладной математике</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель - изучение обучающимися компьютерных технологий, включающих в себя современные достижения науки и техники, а также получение практических навыков применения этих технологий в областях прикладной математики
<b>Компетенции</b>	ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии ПК-3. Способен получать необходимые для решения задач данные и проводить их анализ с использованием современных моделей и средств

<b>Краткое содержание</b>	<p>Состояние и тенденции развития современных компьютерных технологий.</p> <p>Вычислительные технологии.</p> <p>Технологии хранения информации.</p> <p>Объектно-ориентированные технологии.</p> <p>Офисные технологии.</p> <p>Технологии автоматизированного управления.</p> <p>Технологии взаимодействия открытых систем.</p> <p>Сервисные технологии.</p> <p>Интеллектуальные системы и технологии.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Управление проектами</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины «Управление проектами» является формирование у обучающихся системных базовых представлений, знаний, умений и навыков по основам управления проектами, рассмотрение различных методик управления проектами, специфики управления проектами в области информационных технологий.</i>
<b>Компетенции</b>	ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
<b>Краткое содержание</b>	<p>Определение проекта.</p> <p>Среда и содержание проекта.</p> <p>Жизненный цикл и процессы проекта.</p> <p>Особенности производства ПО.</p> <p>Технологические процессы разработки ПО.</p> <p>Модели жизненного цикла производства ПО.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции

учебному плану)	Практические занятия Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр

Наименование дисциплины (модуля)	<b>ДПВ2 Дополнительные разделы теории упругости</b>
Цель изучения	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> на примере решения прикладных задач ознакомить обучающихся с идеями построения математических моделей.
Компетенции	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности  ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений
Краткое содержание	Постановка задачи о вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы как математической модели плоской деформации линейной теории упругости.  Аналитическое представление решения задачи об установившихся вынужденных колебаниях упругой прямоугольной призмы методом разделения переменных.  Аналитическое преобразование задачи к оценкам решений регулярных бесконечных систем линейных алгебраических уравнений.  Представление результатов решения задачи в среде пакета “Mathematica”.
Виды учебных занятий (согласно учебному плану)	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ2 Математические методы социологических исследований</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Цель</i> – ознакомление обучающихся с основными методами социологических исследований в современных условиях и сферой их применения.
<b>Компетенции</b>	ПК-3. Способен получать необходимые для решения задач данные и проводить их анализ с использованием современных моделей и средств
<b>Краткое содержание</b>	Виды социологических исследований и их классификация по различным признакам. Методы сбора социологической информации. Анализ и интерпретация эмпирических данных. Шкалы измерений и их сравнительная характеристика. Группировка данных. Ряды распределения. Графическое отображение результатов.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ3 Интеллектуальный анализ данных</b>
<b>Цель изучения</b>	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
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

	ПК-3. Способен использовать при проведении научно-исследовательских работ современные вычислительные методы и программные средства
<b>Краткое содержание</b>	Алгоритмы предобработки и очистки данных. Подходы к обработке больших массивов данных. Технологии Data Mining, Text Mining, Web-Mining, Social Mining
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ3 Информационные технологии и системы в управлении</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель – формирование представлений о законах, принципах и механизмах построения и развития информационных систем и технологий в управлении.
<b>Компетенции</b>	ПК-3. Способен использовать при проведении научно-исследовательских работ современные вычислительные методы и программные средства
<b>Краткое содержание</b>	Квалификация в информационных систем и технологий. Модели информационных процессов. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Структура информационной системы, соотношение информационной технологии и системы. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Особенности новых информационных технологий.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Глобальное информационное пространство</b>
<b>Цель изучения</b>	<i>Целью изучения дисциплины является:</i> получение



	систематизированного обзора глобальных информационных ресурсов.
<b>Компетенции</b>	ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
<b>Краткое содержание</b>	<p><i>Интернет - глобальное информационное пространство. Организационные структуры Интернета.</i> 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).</p> <p><i>Вебометрия. Интернет - глобальная библиотека.</i> 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.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 3 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Логика и архитектура вычислительных сред</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель - изучение аппаратного и программного комплекса многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем; изучение общих подходов к построению параллельных алгоритмов и программных комплексов.

<b>Компетенции</b>	ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии
<b>Краткое содержание</b>	<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>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 4 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Математические модели в экономике</b>
<b>Цель изучения</b>	Цель - изучение основных классов и принципов построения математических моделей в экономической сфере.
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности
<b>Краткое содержание</b>	<p>Классы экономико-математических моделей. Обзор моделей балансового типа и производственных функций. Типы балансовых моделей. Межотраслевой баланс: статические и динамические модели. Типы производственных функций и их применение в экономическом анализе.</p> <p>Модели фирмы и конкуренции. Задача фирмы. Методы поиска оптимальных решений. Поведение фирмы в условиях дуополии. Равновесие Курно, Stackelberg.</p> <p>Модели экономической динамики. Модели с дискретным и</p>

	непрерывным временем. Динамические модели Кейнса, Самуэльсона-Хикса, Леонтьева и Неймана. Модели экономического роста. Модель Харрода-Домара, модель Солоу.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, 4 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ4 Машинное обучение на Python</b>
<b>Цель изучения</b>	ознакомление обучающихся с основными библиотеками Python, позволяющими решать задачи распознавания и кластеризации; приобретение обучающимися твердых навыков решения задач по распознаванию образов и кластеризации данных, формирование у обучающихся систем знаний о принципах работы современных систем распознавания и кластеризации, приобретение обучающимися навыков разработки систем распознавания и кластеризации
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 .Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности  ПК-3. Способен использовать при проведении научно-исследовательских работ современные вычислительные методы и программные средства
<b>Краткое содержание</b>	Алгоритмы предобработки и очистки данных. Подходы к обработке больших массивов данных. Технологии Data Mining, Text Mining, Web-Mining, Social Mining. Библиотеки NumPy, SciPy, Scikit-learn, Tensorflow, theano, Pandas, Matplotlib
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Практические занятия  Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 4 семестр

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ДПВ4 Автоматизация научных расчетов</b>
<b>Цель изучения</b>	Освоение теоретических основ автоматизации научных исследований, ознакомление с принципами построения автоматизированных систем научных исследований.
<b>Компетенции</b>	ПК-3. Способен использовать при проведении научно-исследовательских работ современные вычислительные методы и программные средства
<b>Краткое содержание</b>	Принципы построения и структура автоматизированных систем научных исследований. Экспериментальные исследования. Виды и содержание исследований. Математическое моделирование. Виды математических моделей. Основные этапы разработки математических моделей. Математическое моделирование в Simulink MATLAB. Использование программы Mathcad для подготовки и обработки результатов эксперимента.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Практические занятия  Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, 4 семестр

## Приложение 5. Программа практик (аннотации)

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Учебная практика , проектно-технологическая</b>
<b>Цель изучения</b>	Формирование навыков анализа поставленных задач и выбор алгоритмических и программных решений; навыков командного взаимодействия при разработке программного продукта, отладке программных модулей; навыков документирования.
<b>Компетенции</b>	ОПК-3 Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно-коммуникационные технологии ПК-3. Способен использовать при проведении научно-исследовательских работ современные вычислительные методы и программные средства
<b>Краткое содержание</b>	Проведение разработки алгоритмов решения поставленных задач, обзор, анализ и выбор программных средств; организацию работы в соответствии с распределением задач в команде; описание программного продукта, оформление исходных текстов, анализ результатов.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачет (3 семестр)

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Производственная практика, педагогическая</b>
<b>Цель изучения</b>	Формирование представления о содержании основной образовательной программы по направлению подготовки Прикладная математика, современных компьютерных и информационных технологиях, сущности методик психолого-педагогического исследования; сущности и роли современных методик преподавания информатики, типов и форм проведения занятий, самостоятельной и индивидуальной работы.
<b>Компетенции</b>	ПК-5 Способен представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории ПК-7 Способен к проведению занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам образовательной программы ПК-8 Способен осуществлять текущий контроль, оценку динамики

	подготовленности и мотивации обучающихся, руководить учебно-профессиональной и исследовательской деятельностью обучающихся
<b>Краткое содержание</b>	Изучение нормативных документов, регламента, веб-сайта учебного заведения. Изучение особенностей организации учебного процесса в высшем учебном заведении. Составление графика посещения занятий, подготовки и проведения учебных занятий. Составление плана методической и организационной работы. Изучение ФГОС ВО по направлению Прикладная математика, учебного плана, рабочих учебных программ. Изучение форм и технологий высшего образования. Посещение занятий преподавателей, занятий магистрантов и их анализ. Изучение методики проведения занятий, методов текущего контроля знаний. Проектирование моделей занятий с использованием традиционных и инновационных приемов. Разработка планов и проведение практических занятий в количестве 8-10 пар, в том числе, 3 зачетных. Подготовка новых лабораторных работ, мультимедийного сопровождения занятий. Наблюдение за группой учащихся на занятиях, изучение индивидуальных особенностей учащихся. Проведение дополнительных занятий, консультаций, индивидуальной работы. Ознакомление с учебно-методическими комплексами дисциплин кафедры. Формирование компонент учебно-методических комплексов, подготовка научно-методической документации по основной дисциплине практики. Выполнение заданий по теме выпускной квалификационной работы. Составление документов, характеристик. Подготовка отчета, заполнение дневника.
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачет (3 семестр)

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Производственная практика, научно-исследовательская работа</b>
---	---

<b>Цель изучения</b>	освоение методов и практических приемов научно-исследовательской деятельности; закрепление и углубление теоретической подготовки студентов.
<b>Компетенции</b>	ОПК-1 . Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики ПК-4. Способен планировать и выполнять научные исследования в области фундаментальной и прикладной математики, информатики и компьютерных технологий, анализировать результаты исследований, формулировать и оформлять выводы
<b>Краткое содержание</b>	Поиск и контекстная обработка научно-технической информации, изучение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Построение и применение математических моделей для исследуемых систем и процессов. Применение математических методов и современного программного обеспечения для решения поставленных задач, анализ и обобщение полученных результатов. Оформление полученных результатов исследований, подготовка научных публикаций и докладов. .
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачет (1, 3 семестры)

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Производственная практика, преддипломная</b>
<b>Цель изучения</b>	выполнение научных исследований, разработка программных приложений по теме выпускной работы
<b>Компетенции</b>	ОПК-2.Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4. Способен планировать и выполнять научные исследования в области фундаментальной и прикладной математики, информатики и компьютерных технологий, анализировать результаты исследований, формулировать и оформлять выводы</p> <p>ПК-6. Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах изучаемой предметной области</p>
<b>Краткое содержание</b>	<p>Производственная (преддипломная) практика предполагает выполнение индивидуального задания по теме магистерской работы, включающего:</p> <p>изучение требований к содержанию и оформлению работы;          выполнение задач исследования;          консультации с научным руководителем;          выступления на рабочих семинарах по теме работы;          подготовка к опубликованию результатов работы;          оформление текста работы;          подготовка презентации к защите работы.</p>
<b>Виды учебных занятий (согласно учебному плану)</b>	Самостоятельная работа
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачет (4 семестр)