



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Школа естественных наук



**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Программа магистратуры
Математическое моделирование**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2020

СОДЕРЖАНИЕ

- Б1.О.01 Иностранный язык в профессиональной сфере
- Б1.О.02 Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий
- Б1.О.03.01 История и методология прикладной математики и компьютерных наук
- Б1.О.03.02 Методология разработки e-learning и дистанционного обучения
- Б1.О.03.03 Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук
- Б1.О.04.01 Нейронные сети и глубокое обучение
- Б1.О.04.02 Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных
- Б1.О.04.03 Сетевые и серверные технологии
- Б1.В.01 Непрерывные математические модели
- Б1.В.02 Математические методы регуляризации некорректных задач
- Б1.В.03.01 Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)
- Б1.В.03.02 Математические модели живых систем
- Б1.В.03.03 Метод конечных элементов
- Б1.В.ДВ.01.01 Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения
- Б1.В.ДВ.01.02 Системы CRM и ERP - (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)
- Б1.В.ДВ.02.01 Управление системами с распределенными параметрами
- Б1.В.ДВ.02.02 Обобщенные решения краевых задач
- Б1.В.ДВ.03.01 Высокопроизводительные вычисления в математическом моделировании
- Б1.В.ДВ.03.02 Теория катастроф
- ФТД.01 Математические методы анализа экономических систем
- ФТД.02 Программирование на языке C# в контексте Unity

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ»

Программа дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование».

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» входит в базовую часть обязательных дисциплин Б1.О.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 часа), самостоятельная работа (108 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-2 семестре.

Цель:

Формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- Сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);
- Развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- Сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется универсальная компетенция.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 знает компьютерные технологии и информационная инфраструктура в организации; коммуникации в профессиональной этике; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном

		взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.
		УК-4.2 умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать содержание информации по управленческим коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации.
		УК-4.3 владеет осуществлением устными и письменными коммуникациями, в том числе на иностранном языке; представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Программа дисциплины «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование».

Дисциплина «Введение в технологическое предпринимательство в области информационных технологий» входит в базовую часть дисциплин обязательных дисциплин Б1.О.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 час.), практические работы (34 час.), самостоятельная работа (58 час.), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель данного курса в программе подготовки магистров заключается в получении предметных знаний и выработке навыков анализа рынка, формирования требований к продукту, определения назначения продукта, жизненного цикла продукта, ассортиментной политики, ценообразования, продвижения продукта.

Задачи:

- Изучить методы и их применение к решению практических задач;
- Изучить инструменты по продукту;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Разработка и реализация проектов	<p>УК-2</p> <p>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>УК-2.2 умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>УК-2.3 владеет управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации; проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3</p> <p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p>

		<p>УК-3.2 умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p> <p>УК-3.3 владеет организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; умением работать в команде; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач</p>
--	--	--

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК»

Рабочая программа дисциплины «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование».

Дисциплина «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.03.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 часов), практические занятия (18 часов), контрольные мероприятия (36 час.), самостоятельная работа студента (38 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цели освоения дисциплины «История и методология прикладной математики и компьютерных наук» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи:

- Изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования;
- Показать роль математики и информатики в истории развития цивилизации, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 знает психологические основы социального взаимодействия; направленное на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.
		УК-5.2 умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
		УК-5.3 владеет организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 знает методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации
		ОПК-1.2 умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.3 владеет методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ E-LEARNING И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ»

Программа дисциплины «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Дисциплина входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.03.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (20 час.), лабораторные работы (60 час.), контрольные мероприятия (36 часов), самостоятельная работа (136 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель:

Получение студентами практических знаний и навыков по использованию системы дистанционного обучения как платформы для онлайн обучения и создание собственного программного продукта для онлайн обучения.

Задачи:

- Изучить методы и алгоритмы дистанционного обучения;
- Изучить ряд аспектов в контексте будущей магистерской диссертации студента;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Формирование навыков и знаний студента в сфере онлайн технологий для создания курсов e-learning;
- Формирование навыков и знаний студента в сфере онлайн технологий для самостоятельного повышения уровня профессиональной подготовки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессионал	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	--	---

ьных компетенций		
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.
		УК-6.2 умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.
		УК-6.3 владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология разработки e-learning и дистанционного обучения» применяются следующие методы активного (интерактивного) обучения: презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);

- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК»

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» разработана для студентов 2 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование». Дисциплина входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.03.03 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 час.), практические занятия (26 час), самостоятельная работа студента (74 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и компьютерных наук» - дать магистрантам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи:

- Освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики;
- Фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- Научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанная с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- Изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывное профессиональное самосовершенствование.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирование, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурального эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей.
		ОПК-2.2 умеет применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели
		ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ»

Дисциплина «Нейронные сети и глубокое обучение» разработана для основной образовательной программы подготовки магистров «Математическое моделирование» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.04.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (20 часов), лабораторные работы (52 часа), самостоятельная работа (198 часов), контрольные мероприятия (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-м курсе в 1-2 семестре.

Целью является ознакомление с основами построения и возможностями применения нейронных сетей, а также нейрокомпьютерных алгоритмов для обработки информации.

Задачи:

- Ознакомить студентов с основами построения и возможностями применения нейронных сетей;
- Получение и систематизация знаний о возможностях и особенностях построения и применения нейрокомпьютерных алгоритмов и систем для обработки информации;
- Изучение алгебраических моделей представления и обработки знаний.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нейронные сети и глубокое обучение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ И ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ»

Дисциплина «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных» разработана для основной образовательной программы подготовки магистров «Математическое моделирование» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.04.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные работы (26 час.), самостоятельная работа (74 час.). Дисциплина реализуется на 2-м курсе в 3 семестре.

Целью является изучение базовых принципов параллельной обработки данных и приобретение навыков работы с технологиями параллельного программирования, определения, описания и исследования информационной структуры программ и алгоритмов.

Задачи:

- Ознакомить студентов с базовыми принципами параллельной обработки данных;
- Научить основам технологий параллельного программирования;
- Дать навыки построения и оценки качества параллельных вычислительных систем и программ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.
		УК-1.2 умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.
		УК-1.3 владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и

		использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
--	--	--

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 знает основные методы и принципы математического моделирования, основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач.
		ОПК-3.2 умеет составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.
		ОПК-3.3 владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач,

		способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ.
--	--	--

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СЕТЕВЫЕ И СЕРВЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Дисциплина «Сетевые и серверные технологии» разработана для основной образовательной программы подготовки магистров «Математическое моделирование» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина входит в базовую часть блока обязательных дисциплин Б1.О.04.03 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 1-м курсе во 2 семестре.

Целью является изучение принципов построения компьютерных сетей и приобретение навыком в разработке сетевых приложений на языке высокого уровня.

Задачи:

- Ознакомить студентов с правилами построения компьютерных сетей на основе принципов открытости;
- Научить основам разработки сетевых драйверов;
- Дать навыки реализации сетевых приложений на языке высокого уровня.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирование, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурного эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей.
		ОПК-2.2 умеет применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели
		ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки

		экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые и серверные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «НЕПРЕРЫВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ»

Программа дисциплины «Непрерывные математические модели» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (38 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель дисциплины заключается в изучении принципов построения непрерывных математических моделей и методов их теоретической и практической реализации.

Задачи:

- Ознакомиться с основными принципами построения непрерывных математических моделей;
- Научиться методам исследования непрерывных математических моделей;
- Научиться методам практической реализации и применения непрерывных математических моделей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 знает методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации
		ОПК-1.2 умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.3 владеет методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</p> <p>- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;</p> <p>- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</p>	<p>- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований;</p> <p>- разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.</p>	<p>ПК-2. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>ПК-2.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач</p> <p>ПК-2.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>ПК-2.3 владеет методологическими принципами и методами научной деятельности</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГУЛЯРИЗАЦИИ НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАДАЧ»

Рабочая программа дисциплины «Математические методы регуляризации некорректных задач» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование». Курс входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (38 часов) и контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель данной дисциплины приобретение студентом знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы «Математическое моделирование».

Задачи:

- изучение новых программных продуктов и непрерывное профессиональное совершенствование;
- разработка алгоритмов и реализации их в виде программ;
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач.

В результате изучения дисциплины «Математические методы регуляризации некорректных задач» у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирование, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурального эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей.
		ОПК-2.2 умеет применять полученную теоретическую базу

		для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели
		ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; - составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике	- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований; - разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.	ПК-2. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"
			ПК-2.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"
			ПК-2.3 владеет методологическими принципами и	Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"
				Профессиональный стандарт "Системный аналитик"
				Профессиональный стандарт "Системный программист"
				Профессиональный стандарт "Специалист по

проводимых исследований.			методами научной деятельности	автоматизированным системам управления производством"
--------------------------	--	--	-------------------------------	---

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «CLOUD COMPUTING (ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ)»

Программа дисциплины «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.03.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные работы занятия (26 час.), самостоятельная работа студента (74 час.), контрольные мероприятия (36 час.). Дисциплина «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины - освоение технологии облачных вычислений (ОВ), характеристик современных систем управления базами данных, языковых средств, современных технологий организации ОВ, приобретение навыков работы в среде программирования.

Задачи:

- Освоение теоретических положений технологии облачных вычислений;
- Практическое освоение современных технологий организации ОВ;
- Приобретение навыков работы в среде программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				

<p>- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</p> <p>- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;</p> <p>- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</p>	<p>- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований;</p> <p>- разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.</p>	<p>ПК-2. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>ПК-2.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач</p> <p>ПК-2.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>ПК-2.3 владеет методологическими принципами и методами научной деятельности</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</p>				
<p>- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;</p> <p>- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</p>	<p>- системный анализ объекта проектирования;</p> <p>- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;</p>	<p>ПК-3. - способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>ПК-3.1 знает методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы, основы бизнес-планирования</p> <p>ПК-3.2 умеет применять методы математического моделирования, методы принятия решений, разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта, составлять бизнес-план</p> <p>ПК-3.3 владеет методами математического моделирования,</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт</p>

			навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе, навыками анализа рисков	стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; - проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;	- расчет экономической эффективности; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;	ПК-5. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-5.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-5.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования. ПК-5.3 владеет методологическими принципами и методами научной деятельности	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; - разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов	- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;	ПК-6. - способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения,	ПК-6.1 знает принципы разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения ПК-6.2 умеет принимать меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидировать их	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного

новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;		ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	последствия и восстанавливать работоспособность ПК-6.3 владеет навыками разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения, своевременного принятия мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
--	--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Cloud computing (Облачные технологии для распределенных систем)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЖИВЫХ СИСТЕМ»

Рабочая программа дисциплины «Математические модели живых систем» разработана для студентов 2 курса по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование». Курс входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.03.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (72 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цели освоения дисциплины "Математические модели живых систем" - изучение тенденций развития, теоретических основ, особенностей математических моделей живых систем, а также углубление знаний и совершенствование умений и навыков в вопросах построения и функционирования математических моделей живых систем.

Задачи:

- получить первоначальные знания о математических моделях живых систем;
- научиться применять полученные знания в процессе лабораторных занятий, овладеть методами построения математических моделей живых систем

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.
		УК-1.2 умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.
		УК-1.3 владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением

		анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и	- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; - преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ	ПК-7. - способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	ПК-7.1 знает современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационные ПК-7.2 умеет проводить лекционные, семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавать факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"

<p>профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;</p> <p>-преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.</p>	<p>обучающихся в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;</p> <p>- преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;</p>		<p>ПК-7.3 владеет навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов, навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)</p>	
---	--	--	--	--

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ»

Программа дисциплины «Метод конечных элементов» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс входит в обязательные дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.03.03 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (34 часов), лабораторные работы (54 часа), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (56 часов) и контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-2 семестрах.

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении предметных знаний и выработке навыков разработки приложений.

Задачи:

- изучить метод и его применение к решению практических задач;
- изучить инструменты разработки приложений;
- развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 знает методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации
		ОПК-1.2 умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и

		прикладной математики
		ОПК-1.3 владеет методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;	- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;	ПК-4. - способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-4.1 знает языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности ПК-4.2 умеет разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности ПК-4.3 владеет	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"

			навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языков программирования , алгоритмов, библиотек и пакетов программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно- технологической деятельности	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метод конечных элементов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение лабораторных работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ ТЕПЛООБМЕНА И ГОРЕНИЯ»

Дисциплина «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные работы (18 часа), самостоятельная работа (38 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-м курсе в 1-м семестре.

Целью является ознакомление с основными технологиями решения задач и приобретение навыков в области информационных технологий и математической физики, связанных с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах.

Задачи:

- освоение численных методов решения дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих технические задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок;
- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывное профессиональное самосовершенствование.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной	ОПК-1	ОПК-1.1 знает методы математического моделирования, информационную

деятельности	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации
		ОПК-1.2 умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики
		ОПК-1.3 владеет методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; - проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;	- расчет экономической эффективности; - разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта;	ПК-5. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственной технологической деятельности	ПК-5.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"
			ПК-5.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"
			ПК-5.3 владеет методологическим	Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"
				Профессиональный стандарт "Системный аналитик"
				Профессиональный стандарт "Системный программист"

			и принципами и методами научной деятельности	Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
--	--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- участие и представление кейса на вебинарах;
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ CRM И ERP - (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING AND CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT)»

Рабочая программа дисциплины «Системы CRM и ERP - (Enterprise Resource Planning and Customer Relationship Management)» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (16 часов), лабораторные работы (18 часа), самостоятельная работа (38 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-м курсе в 1-м семестре.

Целями освоения дисциплины является формирование знаний, позволяющих создать целостное представление о современных корпоративных информационных системах и лежащих в их основе методологиях управления предприятием. Кроме того, дисциплина позволяет изучить практические аспекты применения данных программных продуктов в процессе управления компанией производственной сферы.

Задачи:

- Изучение ERP систем во всем комплексе проблем, связанных с выбором, проектированием, внедрением и настройкой системы, оптимальной для бизнеса компании;
- Изучить методологию построения ERP системы для управления компанией представить подходами, направленными на информационную поддержку основных функций предприятия: производство, сбыт, снабжение, менеджмент, маркетинг, финансовый учет, управление персоналом;
- Представить системный подход к разработке и использованию ERP системы, учитывающий информационные, материально-вещественные, финансово-экономические и производственные процессы в компании;
- Начальное формирование точки зрения аналитика, способного сделать обоснованный выбор ERP системы для управления компанией, умеющего определить критерии этого выбора;
- Видение проблем построения и применения ERP систем в разных аспектах – методологическом, управленческом, инструментальном,

организационном, стоимостном, внедренческом; в том числе определение рисков, связанных с созданием и внедрением ERP системы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; - применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;	- системный анализ объекта проектирования; - оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;	ПК-3. - способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	ПК-3.1 знает методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы, основы бизнес-планирования ПК-3.2 умеет применять методы математического моделирования, методы принятия решений, разбивать задачи на подзадачи, оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта,	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик"

			составлять бизнес-план ПК-3.3 владеет методами математического моделирования, навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе, навыками анализа рисков	Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
--	--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации на основе современных мультимедийных средств;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания);
- работа в малых группах;
- чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедиа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМАМИ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ»

Рабочая программа дисциплины «Управление системами с распределенными параметрами» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (26 часов), лабораторные работы (44 часа), самостоятельная работа студента (146 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-2 курсах в 2-3 семестрах.

Целью освоения дисциплины является обучение магистрантов основным методам исследования краевых и экстремальных задач как для известных, так и для новых моделей математической физики.

Задачи:

- Познакомить студентов с основными свойствами пространств Соболева;
- Познакомить студентов с основными методами исследования линейных и нелинейных краевых задач;
- Научить студентов формулировать задачи распределенного и граничного управления и доказывать их разрешимость;
- Научить студентов выводить системы оптимальности для рассматриваемых задач управления и на основе их анализа исследовать единственность и устойчивость оптимальных решений.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных	- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных	ПК-6. - способностью к разработке и отладке программного кода,	ПК-6.1 знает принципы разработки и отладки программного кода, тестирования	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"

систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; - разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;	системах;	тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	программного обеспечения ПК-6.2 умеет принимать меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидировать их последствия и восстанавливать работоспособность ПК-6.3 владеет навыками разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения, своевременного принятия мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего	- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; - преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; - проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в	ПК-7. - способностью преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и профессиональных образовательных организациях высшего образования	ПК-7.1 знает современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационные ПК-7.2 умеет проводить лекционные, семинарские и практические занятия по	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"

<p>образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий; - преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.</p>	<p>образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; - разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; - консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в образовательных организациях высшего и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий; - преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;</p>		<p>общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавать факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.</p> <p>ПК-7.3 владеет навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов, навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)</p>	
--	---	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации на основе современных мультимедийных средств;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- работа в малых группах.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОБЩЕННЫЕ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ»

Дисциплина «Обобщенные решения краевых задач» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (26 часов), лабораторные работы (44 часа), самостоятельная работа студента (146 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-2 курсах в 2-3 семестрах.

Целью освоения дисциплины является обучение магистрантов основным методам исследования краевых задач как для известных, так и для новых моделей математической физики.

Задачи:

- Познакомить студентов с основными свойствами пространств Соболева;
- Познакомить студентов с основными методами исследования линейных и нелинейных краевых задач;
- Научить студентов формулировать задачи распределенного и граничного управления и доказывать их разрешимость;
- Научить студентов выводить системы оптимальности для рассматриваемых задач управления и на основе их анализа исследовать единственность и устойчивость оптимальных решений.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирования, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурного эксперимента и его интерпретации, методы

		<p>верификации математических моделей.</p> <p>ОПК-2.2 умеет применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели</p> <p>ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов</p>
--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;	- анализ и синтез технических систем управления; - построение математической модели объекта;	ПК-1. - способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 знает основные достижения и концепции в области прикладной математики и информатики ПК-1.2 умеет проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"

			ПК-1.3 владеет способностью самостоятельно и в составе научного коллектива проводить научные исследования	
--	--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации на основе современных мультимедийных средств;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- работа в малых группах.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ»

Программа дисциплины «Высокопроизводительные вычисления в математическом моделировании» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), лабораторные работы (42 часа), самостоятельная работа (94 часа), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Целью изучения данного курса является изучение основных методов математического моделирования; выработки умения самостоятельного математического и логического анализа поставленных задач; развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи:

- Изучение принципов функционирования и анализа производительности операционных систем семейств Windows и Unix-подобных;
- Детальное изучение различных алгоритмов оптимизации, в том числе и в условиях ограничений;
- Анализ особенностей оптимизационных алгоритмов, формирования начальных данных и настройки точностных параметров с точки зрения функционирования алгоритмов в среде машинной арифметики конечной точности стандарта IEEE;
- Изучение принципов работы оптимизирующих компиляторов.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной	ОПК-3.1 знает основные методы и принципы математического моделирования, основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов

	деятельности	<p>исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.2 умеет составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.</p> <p>ОПК-3.3 владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ.</p>
--	--------------	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;</p> <p>- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;</p>	<p>- анализ и синтез технических систем управления;</p> <p>- построение математической модели объекта;</p>	<p>ПК-1. - способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<p>ПК-1.1 знает основные достижения и концепции в области прикладной математики и информатики</p> <p>ПК-1.2 умеет проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p> <p>ПК-1.3 владеет способностью самостоятельно и в составе научного коллектива проводить научные исследования</p>	<p>Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"</p> <p>Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"</p>
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
<p>- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;</p> <p>- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики,</p>	<p>- системный анализ объекта проектирования;</p> <p>- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;</p>	<p>ПК-3. - способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта</p>	<p>ПК-3.1 знает методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы, основы бизнес-планирования</p> <p>ПК-3.2 умеет применять методы математического моделирования, методы принятия решений, разбивать задачи на подзадачи,</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный</p>

<p>химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</p>		<p>оценивать результат работы команды проекта, оценивать риски проекта, составлять бизнес-план</p> <p>ПК-3.3 владеет методами математического моделирования, навыками планирования научно-исследовательской деятельности, навыками работы в научно-исследовательском коллективе, навыками анализа рисков</p>	<p>стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение лабораторных работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ»

Программа дисциплины «Теория катастроф» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), лабораторные работы (42 часа), самостоятельная работа (94 часа), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Целью изучения данного курса является изучение основных методов математического моделирования; выработки умения самостоятельного математического и логического анализа поставленных задач; построение математических моделей, адекватно отражающих динамику кризисных процессов. Математическая теория катастроф позволяет дать описание и исследовать состояние системы вблизи критических точек.

Задачи:

- Детальное изучение математической теории катастроф, классификации катастроф;
- Анализ методов теории катастроф для исследования кризисных явлений динамических систем;
- Изучение состояния системы вблизи критических точек.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 знает основные понятия, методы математического моделирование, принципы математического моделирования, способы и методы проведения натурального эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей.
		ОПК-2.2 умеет применять

		полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели в научных исследованиях, разрабатывать новые математические методы и алгоритмы интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели
		ОПК-2.3 владеет основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента, статистической обработки экспериментальных данных, методами и алгоритмами интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели с помощью современных программных комплексов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;	- анализ и синтез технических систем управления; - построение математической модели объекта;	ПК-1. - способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 знает основные достижения и концепции в области прикладной математики и информатики ПК-1.2 умеет проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива ПК-1.3 владеет способностью самостоятельно и в	Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования"

			составе научного коллектива проводить научные исследования	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; - разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий; - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;	- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;	ПК-6. - способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	ПК-6.1 знает принципы разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения ПК-6.2 умеет принимать меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидировать их последствия и восстанавливать работоспособность ПК-6.3 владеет навыками разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения, своевременного принятия мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения" Профессиональный стандарт "Системный аналитик" Профессиональный стандарт "Системный программист" Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
выполнение лабораторных работ с использованием программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Дисциплина «Математические методы анализа экономических систем» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является факультативной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины ФТД.01 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель – разработка и исследование математических методов и моделей объектов, систем и процессов экономики на макроуровне, предназначенных для проведения анализа и подготовки решений в сфере экономической и управленческой деятельности.

Задачи:

- Развитие способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- Развитие способности определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений;
- Развитие готовности 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области	ОПК-3.1 знает основные методы и принципы математического моделирования, основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и

	профессиональной деятельности	средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач.
		ОПК-3.2 умеет составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.
		ОПК-3.3 владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - изучение новых	- поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований; - разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза,	ПК-2. - способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 знает методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 умеет самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели,	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам" Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий" Профессиональный

<p>научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;</p> <p>- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</p>	<p>оптимизации и прогнозирования.</p>		<p>задачи, предмет и методы исследования, формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, организовывать и проводить научные исследования.</p> <p>ПК-2.3 владеет методологическими принципами и методами научной деятельности</p>	<p>стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>
--	---------------------------------------	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические методы анализа экономических систем» применяются не имитационные методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия;
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C# В КОНТЕКСТЕ UNITY»

Программа дисциплины «Программирование на языке C# в контексте Unity» разработана для студентов направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование». Курс является факультативной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплины ФТД.02 учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель данного курса в программе подготовки магистрантов заключается в углублении теоретических знаний и практических навыков разработки программного кода на языке C# с использованием движка Unity 3D при создании приложений VR/AR.

Задачи:

- Обучиться продвинутому скриптингу при создании приложений VR/AR;
- Обучиться продвинутому скриптингу при создании мобильных приложений;
- Развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 знает основные методики и технологии использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.2 умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3 владеет навыками использования

		ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
--	--	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</p> <p>- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;</p> <p>- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</p>	<p>- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;</p>	<p>ПК-6. - способностью к разработке и отладке программного кода, тестированию программного обеспечения, к своевременному принятию мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	<p>ПК-6.1 знает принципы разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения</p> <p>ПК-6.2 умеет принимать меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидировать их последствия и восстанавливать работоспособность</p> <p>ПК-6.3 владеет навыками разработки и отладки программного кода, тестирования программного обеспечения, своевременного принятия мер по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий"</p> <p>Профессиональный стандарт "Руководитель разработки программного обеспечения"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный аналитик"</p> <p>Профессиональный стандарт "Системный программист"</p> <p>Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством"</p>