

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования
«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»
МГГЭУ

ОДОБРЕНО

Решением ученого совета МГГЭУ

Протокол № 7

от «29» 04 2022 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль)

**Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных
областях**

Квалификация (степень)

Магистр

Форма обучения

Очная

Нормативный срок обучения

2 года

Москва 2022

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратура)», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 13 от «10» января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России «06» февраля 2018 г. № 49939.

Разработчик ОПОП ВО: МГГЭУ, декан факультета прикладной математики и информатики

место работы, занимаемая должность



подпись

Петрунина Е.В.
Ф.И.О.

14.03 20 20 г.
дата

Основная профессиональная образовательная программа рекомендована к вынесению на рассмотрение и одобрение ученого совета МГГЭУ:
на заседании кафедры _____
(протокол № 4 от «27» 03 2020 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ
(протокол № 1 от «28» 04 2022 г.)

Декан факультета 
подпись


Е.В. Петрунина
Ф.И.О.


14.03 2020 г.
дата

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебно-методической работе

Е.С. Сахарчук
«27» 04 2022 г.

Начальник учебно-методического управления

И.Г. Дмитриева
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела

Д.Е. Гапеенок
«27» 04 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение ОПОП ВО
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- 3.1. Направленность (профиль) ОПОП ВО в рамках направления подготовки
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП ВО
- 3.3. Объем ОПОП ВО
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- 5.1. Структура ОПОП ВО с указанием объема ее блоков
- 5.2. Календарный учебный график, отражающий сроки и периоды прохождения отдельных этапов освоения ОПОП ВО
- 5.3. Учебный план
- 5.4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 5.5. Методические рекомендации к освоению учебных дисциплин (модулей) и практик
- 5.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 5.7. Программа государственной итоговой аттестации и фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Раздел 6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- 6.1. Выполнение общесистемных требований к реализации ОПОП ВО
- 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО
- 6.3. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО
- 6.4. Финансовое обеспечение реализации ОПОП ВО
- 6.5. Выполнение требований к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, осваивающих ОПОП ВО

6.6. Характеристика среды, обеспечивающей развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Приложения

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение ОПОП ВО

ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и профилю подготовки «Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях» (код и наименование направления / специальности, направленности (профилю подготовки / магистерской программе / специализации) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ИВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки (специальности) и профессиональных стандартов (перечислить), соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).

ОПОП ВО регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологий реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практики и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

1.2. Нормативные документы

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (код и наименование направления/ специальности) (уровень высшего образования магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 13;
- Профессиональный стандарт 06.015 "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 896н – при наличии;
- Профессиональный стандарт 06.016 "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н – при наличии;
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- иные нормативные правовые акты Российской Федерации;
- локальные нормативные акты МГГЭУ.

1.3. Перечень сокращений

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

з.е. – зачетная единица;

ОПК – общепрофессиональная компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

УК – универсальная компетенция;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПС – профессиональный стандарт;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»:

• 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных, в сфере создания информационных ресурсов в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)).

Объекты профессиональной деятельности:

- системы обработки информации и управления (по отраслям);
- программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем;
- математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
- информационные системы;
- прикладные и информационные процессы, информационные технологии;
- управление и информатика в технических системах;
- системный анализ и управление;
- автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- интеллектуальные системы;
- программная инженерия;
- системное программирование;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

системное и прикладное программное обеспечение.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО, по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» включает:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта.
1.	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» представлен в Приложении 1.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

(перечисляются выбранные из п. 1.12 ФГОС ВО типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники данной ОПОП, задачи профессиональной деятельности выпускника формулируются для каждого выбранного типа задач профессиональной деятельности в соответствии с п. 1.12 ФГОС ВО)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
---	---	--------------------------------------	--

<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>Исследование и построение математических моделей; -разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; - исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики; -составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Системы обработки информации и управления (по отраслям); программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; информационные системы; прикладные и информационные процессы, информационные технологии; управление и информатика в технических системах; системный анализ и управление; автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; интеллектуальные системы;</p>
<p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>Проектный</p>	<p>Разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для</p>	<p>программная инженерия; системное программирование; средства,</p>

		<p>реализации элементов новых сервисов информационных систем;</p> <p>-разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>-проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий;</p> <p>-проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов;</p> <p>- адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	<p>технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;</p> <p>прикладные интернет-технологии;</p> <p>автоматизация научных исследований;</p> <p>языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>системное и прикладное программное обеспечение.</p>
--	--	--	--

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Направленность (профиль) ОПОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы в рамках направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика: «Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП ВО

Выпускнику, освоившему основную профессиональную образовательную программу и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика присваивается квалификация магистр.

3.3. Объем ОПОП ВО

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (см. п.1.9. ФГОС ВО) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Формы обучения

Формы обучения по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и направленности (профилю) «Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях» - очная.

3.5. Срок получения образования:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года (указывается в годах в соответствии с п.1.8. ФГОС ВО);

в очно-заочной форме обучения, увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования по очной форме (указывается для каждой конкретной реализуемой в Университете формы обучения в соответствии с п. 1.8.ФГОС ВО);

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода (см. п. 1.8. ФГОС ВО) по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

		<p>УК-1.2. Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.</p> <p>УК-1.3. Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>УК-2.1. Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>УК-2.2. Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>УК-3.1. Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.</p>

		УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
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 современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. УК-5.2. Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися; представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. УК-5.3. Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
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 основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы

		<p>совершенствования своей деятельности на основе самооценки.</p> <p>УК-6.2. Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.</p> <p>УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>
--	--	---

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ОПК-1.1. Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для</p>

		<p>решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.</p>
	<p>ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и</p>

		<p>информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.</p>
	<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить</p>

		<p>математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач; на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в</p>

		современных и перспективных математических методах защиты информации. ОПК-4.3. Владеет информационными технологиями как средством получения новых знаний; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности.
--	--	--

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1. Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации. ПК-1.2. Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов. ПК-1.3. Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
ПК-2. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели	ПК-2.1. Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий

<p>решаемых научных проблем и задач.</p>	<p>в научных исследованиях, проводимых в мире.</p> <p>ПК-2.2. Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.</p> <p>ПК-2.3. Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>	
<p>ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности</p>	<p>ПК-3.1. Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.</p> <p>ПК-3.3. Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>
<p>ПК-4. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности.</p>	<p>ПК-4.1. Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p> <p>ПК-4.2. Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях;</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>

	<p>априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.</p> <p>ПК-4.3. Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.</p>	
--	--	--

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика представлена в Приложении 2.

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

5.1. Структура ОПОП ВО с указанием объема ее блоков

Структура основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Структура программы магистратуры	Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	78
Блок 2 "Практика"	36
Блок 3 "Государственная итоговая аттестация"	6

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает сроки и периоды прохождения отдельных этапов освоения ОПОП ВО на каждом курсе обучения: теоретического обучения, экзаменационных сессий, учебных и производственных практик, государственной итоговой аттестации и периоды каникул.

Календарный учебный график магистра приведен в Приложении 3.

5.3. Учебный план

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей), практик, промежуточной и государственной итоговой аттестации, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение лекционных, практических, лабораторных занятий, объем контактной и самостоятельной работы обучающихся, а также перечень компетенций, формируемых дисциплинами (модулями), практиками учебного плана.

Учебный план подготовки магистра приведен в Приложении 4.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей), практик определяют цели освоения дисциплины, прохождения практики, место дисциплины, практики в структуре ОПОП, результаты обучения по дисциплине (модулю), практике, соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами их достижения), структуру и содержание дисциплины, практики, образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины, практики.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложениях 5,6.

5.5. Методические рекомендации к освоению учебных дисциплин (модулей) и практик

Методические рекомендации к освоению учебных дисциплин (модулей) и практик определяют цели и задачи освоения учебных дисциплин (модулей) и практик и содержат вопросы, задания, методические рекомендации, дополнительные источники и литературу для подготовки к каждому учебному занятию и к самостоятельной работе обучающихся.

5.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП созданы и утверждены фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают в себя: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры».

5.7. Программа государственной итоговой аттестации и фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ОПОП ВО является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» составляет 6 з.е.

Продолжительность государственной итоговой аттестации составляет 4 недели.

Порядок и сроки проведения итоговых аттестационных испытаний устанавливаются на основании Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Аннотация Программы государственной итоговой аттестации для выпускников ОПОП ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях» представлена в Приложении 7.

Раздел 6. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Фактическое ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации программы магистратуры, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

6.1. Выполнение общесистемных требований к реализации ОПОП ВО

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и подлежит обновлению при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

И др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО

Университет располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, и оснащенные оборудованием (либо его виртуальными аналогами) и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

И др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

6.3. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 % численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет): (указываются названия организаций).

Не менее 70 % численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской

Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В соответствии с направленностью (профилем) данной основной профессиональной образовательной программы выпускающей кафедрой является кафедра цифровых технологий.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется (для программ магистратуры) штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующие в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

И др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

6.4. Финансовое обеспечение реализации ОПОП ВО

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

И др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

6.5. Выполнение требований к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, осваивающих ОПОП ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе. В целях совершенствования программы магистратуры МГГЭУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

И др. в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

6.6. Характеристика среды, обеспечивающей развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

В МГГЭУ сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника и всестороннего развития личности. Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и внеучебного воспитательного процессов.

Внеучебная воспитательная деятельность в университете направлена на реализацию Федерального Закона «Об образовании в РФ», Основ государственной

молодежной политики РФ на период до 2025 года, Программы патриотического воспитания граждан Российской Федерации на 2021-2025 годы. (указываются нормативные правовые акты по вопросам осуществления воспитательной деятельности в Российской Федерации).

Основная цель системы внеучебной воспитательной деятельности в университете:

- создать условия и обеспечить возможность полноценной самореализации обучающихся, направленной на раскрытие их потенциала в сферах социального взаимодействия, творчества, личностного и профессионального роста, здоровьесбережения;

- обеспечить содействие успешной интеграции обучающихся, в том числе иностранных, в социокультурное пространство университета, региона и страны в целом.

Основные принципы системы внеучебной воспитательной деятельности в МГГЭУ:

- гуманизм и ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества;

- воспитание в контексте профессионального образования и государственной молодежной политики;

- единство учебной и внеучебной деятельности;

- опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся;

- учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;

- сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;

- вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора студента.

В МГГЭУ реализуется комплексный подход, необходимый для обеспечения эффективного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Комплексность данного подхода обеспечивается сочетанием нескольких необходимых элементов:

1. Индивидуальные занятия со студентами-инвалидами, предусмотренные индивидуальными планами работы всех преподавателей, позволяющие осуществлять профилактику неуспеваемости и учет специфических особенностей каждого студента, обусловленных как основным, так и сопутствующими заболеваниями. В рамках данного вида организации учебного процесса реализуется возможность использования компенсаторных технологий, позволяющих студентам с диагнозом ДЦП и имеющим снижение функциональности различных органов восприятия (слуха, зрения, тактильности) в полном объеме усваивать учебный материал в соответствии с рабочей программой дисциплины.

2. Обеспечение полностью безбарьерной среды на территории МГГЭУ, что делает абсолютно доступными все аудитории, библиотеку, читальный зал, спортивный зал, компьютерные классы и т.д. Студенты-инвалиды имеют возможность пользоваться личным транспортом, для парковки которого организована специальная площадка на территории университета.

3. Психологическая готовность профессорско-преподавательского состава к осуществлению педагогической деятельности в инклюзивных учебных группах, в которых значительная часть студентов имеют инвалидность. С целью подготовки преподавателей к работе в рамках инклюзивного образовательного процесса в МГГЭУ проводятся регулярные курсы повышения квалификации, имеющие соответствующую направленность.

4. Инклюзия, как основополагающий принцип организации как учебной, так и

внеучебной деятельности. Совместное обучение, проживание в общежитии, проведение досуга, участие в различных творческих и спортивных мероприятиях способствует интенсивному процессу социализации студентов, имеющих инвалидность. Особое значение в рамках обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья имеет волонтерское движение, реализуемое в различных формах, начиная от помощи студентам в столовой и заканчивая их сопровождением вне стен университета.

Подобный комплексный подход позволяет решать специфические педагогические задачи, которые характерны для инклюзивной модели образовательного процесса. Только сочетание вышеуказанных компонентов является залогом успешного формирования у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Приложение 1

Перечень обобщённых трудовых функций, трудовых функций и трудовых действий, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профессиональный стандарт				Образовательная программа - 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» Направленность (профиль) программы - «Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях»		
Название	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Трудовые действия	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции
"Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н	Управление аналитическими работами и подразделением	Разработка методик выполнения аналитических работ D/02.7	Исследования и изучение мировых практик выполнения аналитических работ Выявление проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации	Научно-исследовательский	- Исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики;	ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
"Руководитель проектов в области информационных технологий",	Управление аналитическими работами и подразделением	Планирование аналитических работ в ИТ-проекте D/03.7	Выявление потребностей и их интересов Определение	Научно-исследовательский	- исследование систем методами математического	ПК-1. Способен проводить научные исследования

<p>утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н</p>			<p>источников информации для требований Выбор методов разработки требований Выбор типов и атрибутов требований Выбор шаблонов документов требований Постановка задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы Интегрирование планов аналитических работ по отдельным частям системы</p>		<p>прогнозирования и системного анализа; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики;</p>	<p>ия и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>
<p>"Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н</p>	<p>Управление аналитическими работами и подразделением</p>	<p>Контроль аналитических работ в ИТ-проекте D/04.7</p>	<p>Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте Определение причин отклонений от планов Выявление проблемных ситуаций в ходе работ Разработка мероприятий по компенсации</p>	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских</p>	<p>ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>

			отклонений		льских проектов в области прикладной математики и информатик и;	.
"Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании и самостоятельных тем	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Научно-исследовательский	Исследования и построение матем. моделей; -разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исслед. проектов; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исслед. проектов в области прикладной математики и информатик и; -составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка	ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

					научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.	
"Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц (С01/6)	Выявление существенных явлений проблемной ситуации Установка причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации Проведение классификации явлений как фактов, проблем, последствий и причин Проведение обсуждения модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами Установка категорий важности проблем с использованием оценки последствий	Научно-исследовательский	Исследования и построение матем. моделей; -разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исслед. проектов; - изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исслед. проектов в области прикладной математики и информатики; -составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка	ПК-2. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

					научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.	
"Специалист по информационным системам", (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС	Планирование работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС	проектный	Разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых сервисов информационных систем; -разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;	ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
		Организационное и	Планирование	проектный	Разработка	ПК-3. Способен

		технологическое обеспечение инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком	е работ по подготовке частей коммерческого предложения касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию и согласованию коммерческого предложения с заказчиком		алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых сервисов информационных систем; -разработка архитектуры , алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения ; - проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий ;	разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи	Организационное и технологическое обеспечение планирования коммуникаций с заказчиками при	Выбор и разработка инструментов и методов разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте	проектный	-проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; - адаптация и развитие прикладных	ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и

	организационного управления и бизнес-процессы	выполнении работ			ИС на всех стадиях жизненного цикла.	прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	Разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика Разработка и выбор инструментов и методов описания бизнес-процессов	проектный	-проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес-процессов; - адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.	ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
"Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н	Управление аналитическими работами и подразделением	Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	Выбор методов разработки требований Выбор типов и атрибутов требований Выбор шаблонов документов требований	проектный	Разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых сервисов информационных систем; -разработка архитектуры, алгоритмиче	ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для

					ских и программных решений системного и прикладного программного обеспечения ; - проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий;	решения задач проектной деятельности
"Специалист по информационным системам", (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС	Выработка вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта	проектный	Разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых сервисов информационных систем; -разработка архитектуры , алгоритмических и программных решений системного и прикладного ПО; - проектирование	ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системные и прикладные программные обеспечения для решения задач проектной деятельности
		Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	Обеспечение соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проектные стандартам и технологиям			

					<p>прикладных и информационных процессов на основе современных ИТ;</p> <p>- проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов;</p> <p>- адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	
<p>"Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н</p>	<p>Управление аналитическими работами и подразделением</p>	<p>Планирование аналитических работ в ИТ-проекте D/03.7</p>	<p>Выбор методов разработки требований</p> <p>Выбор типов и атрибутов требований</p> <p>Выбор шаблонов документов требований</p> <p>Постановка задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы</p> <p>Интегрирование планов аналитических работ по отдельным частям</p>	<p>проектный</p>	<p>Разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых сервисов информационных систем;</p> <p>- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного ПО;</p> <p>- проектирова</p>	<p>ПК-4. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности.</p>

			системы		ние прикладных и информацио нных процессов на основе современны х ИТ; -проведение реинжинири нга прикладных информацио нных и бизнес процессов; - адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.	
"Руководите ль проектов в области информацио нных технологий", утвержден ый приказом Министерств а труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н	Концептуаль ное, функциональ ное и логическое проектирова ние систем среднего и крупного масштаба и сложности	Разработка бизнес- требований к системе К	Изучение устройства и проведение моделирован ия бизнес- процессов организации Выявление, сбор и изучение материалов организаций - участников проекта, описывающи х корпоративн ую архитектуру этих предприятий			
"Руководите ль проектов в области информацио нных технологий", утвержден ый приказом Министерств а труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. № 893н	Концептуаль ное, функциональ ное и логическое проектирова ние систем среднего и крупного масштаба и сложности	Разработка концепции системы	Предложени е принципаль ных вариантов концептуаль ной архитектуры системы Выбор, обоснование и защита выбранного варианта концептуаль ной архитектуры	проектный	-разработка архитектуры , алгоритмиче ских и программны х решений системного и прикладного ПО; - проектирова ние прикладных и информацио нных процессов на основе современны х ИТ; -проведение реинжинири нга	ПК-4. Способен разрабатыв ать и анализиров ать концептуал ьные и теоретичес кие модели решаемых задач проектной деятельнос ти.

					<p>прикладных информационных и бизнес процессов;</p> <p>- адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	
<p>Специалист по информационным системам", (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н</p>	<p>Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС заказчика</p>	<p>Выработка вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта</p>	<p>проектный</p>	<p>-разработка архитектуры , алгоритмических и программных решений системного и прикладного ПО;</p> <p>- проектирование прикладных информационных процессов на основе современных ИТ;</p> <p>-проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов;</p> <p>- адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла.</p>	<p>ПК-4. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности.</p>

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП по направлению подготовки 01.04.02
«Прикладная математика и информатика»

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.О.01	Иностранный язык делового и профессионального общения	УК-4; УК-5
Б1.О.02	Современная философия и методология науки	УК-1; УК-6
Б1.О.03	Современные проблемы прикладной математики и информатики	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.04	Современные операционные системы	ОПК-4; ПК-3
Б1.О.05	Дискретные и непрерывные математические модели	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.О.06	Информационные технологии в науке и образовании	ОПК-4; ПК-2
Б1.О.07	Нечеткое моделирование	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.08	Интеллектуальные технологии обработки информации	ОПК-2; ПК-2
Б1.О.09	Современные методы и средства защиты информации	ОПК-4
Б1.О.10	Методы и модели системного анализа	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.11	Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.12	Объектно ориентированные языки и системы программирования	ОПК-3; ПК-3
Б1.О.13	Компьютерные методы анализа больших объемов данных	ОПК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.О.14	Математические модели в прикладных областях	ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.О.15	Современные методы и средства разработки программного обеспечения	УК-2; УК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.О.16	Параллельное программирование и многопроцессорные системы	ОПК-3; ПК-3; ПК-4
Б1.О.17	Практикум по анализу данных	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Математические основы кибернетики	ПК-2
Б1.В.03	Практикум по программированию	ПК-3

Б1.В.04	Прикладные программные комплексы	ПК-3
Б1.В.05	Информационный менеджмент	ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Параллельное программирование в математических пакетах	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем	ПК-3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	УК-4; УК-6; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-6; ОПК-3; ПК-1
Б2.О.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Производственная практика	УК-3; УК-5; ПК-3
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.01	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-3
ФТД.01	Генетические алгоритмы	ПК-3

ФГБОУИ ВО "Московский государственный гуманитарно-экономический университет" □

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. ректора _____ Михалёв И.В.

"__" _____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол №

по программе магистратуры

01.04.02

Основная профессиональная образовательная программа направления подготовки 01.04.02 "Прикладная математика и информатика"

Профиль: Математическое и программное обеспечение информационных систем в прикладных областях

Кафедра: Цифровых технологий

Факультет: Прикладной математики и информатики

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 13 от 10.01.2018

Срок получения образования: 2г

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	проектный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УВР _____ / Сахарчук Е.С./

Начальник УМУ _____ / Дмитриева И.Г./

Декан _____ / Петрунина Е.В./

Зав. кафедрой _____ / Митрофанов Е.П./

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				95	124	122	60	29	31	62	32	30
	Итого по ОП (без факультативов)				93	120	120	60	29	31	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	78%	22%	23.5%	60	78	78	51	29	22	27	27	
Б1.О	Обязательная часть				30	66	61	37	22	15	24	24	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				12	30	17	14	7	7	3	3	
Б2	Практика	33%	67%	0%	30	36	36	9		9	27	3	24
Б2.О	Обязательная часть				6	16	12	9		9	3	3	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				20	24	24				24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				3	6	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				2	4	2				2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54	-	54	54	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					15.8	-	15.7	16	-	15.7	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					714	-	272	202	-	240	
		Блок Б2						-			-		
		Блок Б3						-			-		
		Блок ФТД					30	-			-	30	
		Итого по всем блокам					744	-	272	202	-	270	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						7	4	3	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)						6	4	2	5	5	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3		3	3	1	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					25.78%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						60.8%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						25.4%						

Б1 «Дисциплины (модули)»
Б1.О Обязательная часть

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЕЛОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБЩЕНИЯ**

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение необходимым уровнем коммуникативной компетенции в различных областях профессиональной и научной деятельности;
- формирование практических навыков профессиональной и деловой коммуникации.

Задачи:

- формирование навыков владения иностранным языком в сфере деловых коммуникаций;
- освоение методов деловой коммуникации;
- развитие практических навыков анализа профессиональной и деловой коммуникации.

Учебная дисциплина «Иностранный язык делового и профессионального общения» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Иностранный язык делового и профессионального общения» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплины бакалавриата «Иностранный язык».

Изучение учебной дисциплины «Иностранный язык делового и профессионального общения» необходимо для освоения таких дисциплин, как прохождение различных видов практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет применять на практике

профессионального взаимодействия	коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.
	УК-4.3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.
	УК-5.2 Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися; представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.
	УК-5.3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

СОВРЕМЕННАЯ ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- Формирование у обучающихся компетенций в области философских и методологических оснований научного знания с целью совершенствования у них целостной мировоззренческой системы взглядов на науку как важнейшую часть духовной культуры и целенаправленной деятельности по производству научных знаний и инновационных достижений, кардинально определяющих глобальный вектор технического и общественного процесса.

Задачи:

- ознакомление студентов со знаниями о предмете современной философии науки, ее структуре, функциях и закономерностях развития; критериях научного знания, особенностях и методах научного познания; философских основаниях науки.
- изучение науки с точки зрения культурной системы, истории и философии науки, выработка концептуально-теоретического мышления, связь науки и профессиональной деятельности;
- раскрытие философских основ науки в контексте гуманитарного знания первой трети XXI века,
- воспитание нравственных качеств и соблюдения этических норм в процессе осуществления научного исследования.

Учебная дисциплина «Современная философия и методология науки» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современная философия и методология науки» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата «Философия», «Социология».

Изучение учебной дисциплины «Современная философия и методология науки» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Информационные технологии в науке и

образовании», «Методы и модели системного анализа» а также для организации научно-исследовательской работы и научно-исследовательской практики.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
	УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

- ознакомление с современными проблемами прикладной математики и информатики;
- освоение современных методов исследования математических моделей;

- развитие логического мышления;
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач;
- изучение основных методов построения математических моделей и их применение к решению практических задач;
- обучение методам анализа построенных математических моделей и выбору для их решения наиболее адекватного метода исследования;
- развитие умений анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
- выработка умения и навыка самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Учебная дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.
	ОПК-1.2 Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.
	ОПК-1.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов,

	навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.
	ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.

СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам архитектуры компьютера и операционных систем.

Задачи:

- формирование у студента общего представление принципов работы компьютеров и деталей взаимодействия прикладного и системного программного обеспечения (ПО) с аппаратурой ЭВМ.

Учебная дисциплина «Современные операционные системы» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные операционные системы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Современные операционные системы» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства защиты

информации» и «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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 методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности.
	ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач; на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации.
	ОПК-4.3 Владеет информационными технологиями как средством получения новых знаний; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

ДИСКРЕТНЫЕ И НЕПРЕРЫВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков в области построения дискретных и непрерывных математических моделей, их анализа и применения.

Задачи:

- изучение принципов построения математических моделей для проведения научного исследования;
- формирование умения выделять структурные элементы на рассматриваемом уровне организации материи, описывать законы их физического взаимодействия и эволюции на языке математики, обосновывать необходимость выбора дискретного или континуального подхода для описания исследуемых процессов;
- формирование умения переходить от концептуальной формулировки математической модели к ее математической постановке и применять методы вычислительной математики для получения решений научно-исследовательских и прикладных задач;
- формирование навыков применения методов математического моделирования и вычислительной математики при компьютерной реализации математических моделей, навыков работы с пакетами прикладного программного обеспечения, а также навыков анализа получаемых результатов.

Учебная дисциплина «Дискретные и непрерывные математические модели» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Дискретные и непрерывные математические модели» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Дискретные и непрерывные математические модели» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Математические модели в прикладных областях» и «Математические основы кибернетики».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.
	ОПК-1.2 Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной

	<p>математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.</p>
	<p>ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия</p>

самостоятельно и в составе научного коллектива.	их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: формирование системы компетенций в области использования информационных технологий в научных исследованиях и образовании.

Задачи:

- систематизация и углубление знаний об информационных технологиях, применяемых в научных исследованиях и в образовании;
- формирование устойчивых навыков использования информационных технологий при проведении научных исследований, а также в образовательной деятельности.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Прикладные программные комплексы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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 методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности.
	ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач; на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации.
	ОПК-4.3 Владеет информационными технологиями как средством получения новых знаний; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских

НЕЧЕТКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

– формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у магистрантов по нечеткому моделированию.

Задачи:

– сформировать знания о подходах применения математических методов при проведении нечеткого моделирования процессов и объектов прикладной предметной области;

– ознакомить с основными методами построения нечетких математических моделей для решения прикладных задач;

– ознакомить с основными принципами проведения нечеткого моделирования процессов (объектов) предметной области для решения прикладных задач;

– сформировать навыки формализации прикладной задачи в условиях неопределенности;

– сформировать навыки применения методов нечеткого моделирования для решения прикладных задач предметной области.

Учебная дисциплина «Нечеткое моделирование» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Нечеткое моделирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Современные методы и средства защиты информации», «Математические основы кибернетики» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Нечеткое моделирование» необходимо для освоения таких дисциплин, как прохождения производственной и преддипломной практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать актуальные фундаментальной и прикладной математики.	ОПК-1.1 Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.

	<p>ОПК-1.2 Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.</p>
	<p>ОПК-1.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- формирование представлений об основных процедурах, моделях, методах и средствах интеллектуальной обработки информации; алгоритмах обработки информации для различных приложений;
- изучение современных интеллектуальных информационных технологий;
- демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

Задачи:

- формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах интеллектуальных технологий обработки информации;
- ознакомление с принципами организации информационного обмена и консолидации информации, ее поиска и извлечения;
- получение представления о трансформации данных и способах их визуализации.

Учебная дисциплина «Интеллектуальные технологии обработки информации» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные технологии обработки информации» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные методы и средства защиты информации» и «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности».

Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные технологии обработки информации» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения», а также для прохождения практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен совершенствоваться и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и

	<p>оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.</p>
	<p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.</p>
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	<p>ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.</p>
	<p>ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины:

Цели:

- формирование теоретических знаний и практических навыков по обеспечению защиты информации

Задачи:

- получить представление о роли защиты информации и информационной безопасности;
- знать современные методы и средства защиты информации;
- знать особенности защиты информации в персональных компьютерах;

Учебная дисциплина «Современные методы и средства защиты информации» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства защиты информации» базируется на

знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства защиты информации» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Нечеткое моделирование», «Интеллектуальные технологии обработки информации», «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» и «Современные методы и средства разработки программного обеспечения».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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 методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности.
	ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач; на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации.
	ОПК-4.3 Владеет информационными технологиями как средством получения новых знаний; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности.

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- освоение дисциплинарных компетенций по применению системного анализа фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности на основе систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач.

Задачи:

- изучение основных положений и понятий системного анализа;
- изучение теоретических основ и принципов анализа информационных систем;
- изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач при решении прикладных задач;
- формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов;
- формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

Учебная дисциплина «Методы и модели системного анализа» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Методы и модели системного анализа» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Дискретные и непрерывные математические модели», «Математические модели в прикладных областях».

Изучение учебной дисциплины «Методы и модели системного анализа» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Интеллектуальные технологии обработки информации» и «Практикум по анализу данных», а также для написания магистерской диссертации.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной	ОПК-1.1 Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с фундаментальной и прикладной математикой, методы математического

математики.	моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания.
	ОПК-1.2 Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, используемыми в изучаемых дисциплинах, применять методы фундаментальной и прикладной математики для решения профессиональных задач; применять методы математического моделирования в прикладных областях.
	ОПК-1.3 Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом.
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.
	ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе,
требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)**

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- изучение технических средств информационных технологий, информационных систем, применяемых в профессиональной деятельности; привитие устойчивых навыков самостоятельной работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий, воспитание информационной культуры.

Задачи:

- изучение информационных технологий и их информационного и аппаратно-программного обеспечения;
- освоение автоматизированной обработки информации;
- приобретение умений работать в пакетах прикладных программ.

Учебная дисциплина «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Современные операционные системы» и «Информационные технологии в науке и образовании»

Изучение учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения», «Информационный менеджмент» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.
	ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной

	<p>тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.</p>	<p>ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.</p>
	<p>ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.</p>
	<p>ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p>	<p>ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.</p>
	<p>ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.</p>

	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- формирование систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.

Задача:

- формирование теоретических знаний и практических навыков объектно-ориентированного программирования с использованием языка высокого уровня Java.

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные операционные системы», «Практикум по программированию» и «Параллельное программирование в математических пакетах».

Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» необходимо для освоения таких дисциплин, как прохождение «Нечеткое моделирование», «Интеллектуальные технологии обработки информации», «Методы и модели системного анализа» и «Параллельное программирование и многопроцессорные системы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.</p>	<p>ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.</p>
	<p>ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.</p>

	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
--	---

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

формирование знаний, умений и навыков компьютерного анализа данных большого объема в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование теоретических знаний и умений в области использования компьютерного анализа для обработки информации.

Учебная дисциплина «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Современные методы и средства защиты информации», «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Математические модели в прикладных областях», «Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем» и «Современные проблемы прикладной математики и информатики».

Изучение учебной дисциплины «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» а также для прохождения практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.

	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.</p>	<p>ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.</p>
	<p>ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности</p>	<p>ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p>
	<p>ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия</p>

	оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ПРИКЛАДНЫХ ОБЛАСТЯХ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

- овладение методами математического моделирования, формирование умений использовать математические методы при решении прикладных задач, интеллектуальное развитие и формирование математической культуры обучающихся.

Учебная дисциплина «Математические модели в прикладных областях» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Математические модели в прикладных областях» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Дискретные и непрерывные математические модели», «Современные проблемы прикладной математики и информатики», и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Математические модели в прикладных областях» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения», «Методы и модели системного анализа», «Практикум по анализу данных», «Генетические алгоритмы» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и

	<p>информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.</p>
	<p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.</p>
<p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками</p>

	самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- ознакомление магистрантов с современным состоянием проблемы распознавания и основными методами решения задач распознавания образов, формирование знаний, соответствующих как системному, так и информационно-технологическому подходу к проблеме распознавания.

Задачи:

- формирование системного подхода к решению проблемы анализа и распознавания образов;
- изучение математических методов и основных алгоритмов решения задач распознавания образов и индуктивного моделирования;
- формирование навыков использования принципов и методов распознавания образов.

Учебная дисциплина «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные методы и средства защиты информации», «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Прикладные программные комплексы», «Современные проблемы прикладной математики и информатики» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Интеллектуальные технологии обработки информации» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных», а также для прохождения практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и

	управления коллективом, планированием его действий.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МНОГОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- освоение знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем, параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.

Задачи:

- получить знания, навыки и умения, связанные с распараллеливанием различных вычислительных алгоритмов с применением наиболее популярных технологий параллельных вычислений, а также с проведением вычислительных экспериментов.

Учебная дисциплина «Параллельное программирование и многопроцессорные системы» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование и многопроцессорные системы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Параллельное программирование в математических пакетах», «Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование и многопроцессорные системы» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» и «Параллельное программирование и многопроцессорные системы», а также для прохождения практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.
	ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.

	ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

ПРАКТИКУМ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе,

требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

- овладение обучающимися моделями и методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения в задачах поиска информации, обработки и анализа данных, а также приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.

Учебная дисциплина «Практикум по анализу данных» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Практикум по анализу данных» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Практикум по анализу данных» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных», а также для прохождения практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1 Знает методы построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.
	ОПК-2.2 Умеет применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики; ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели.
	ОПК-2.3 Владеет навыками применения наукоемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики; методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.

ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

Б1.В. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КИБЕРНЕТИКИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- познакомить с математическими основами кибернетики, с системой математических знаний и умений, необходимых для применения в кибернетике, изучение смежных дисциплин, продолжения образования;
- сформировать интеллектуальное развитие качеств личности, необходимых для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность

мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей.

Задачи:

- изучить основные математические понятия и методы кибернетики, кибернетические модели функциональных систем организма человека (по П.К. Анохину, К.В. Судакову);
- изучить особенности метаболизма, гомеостаза, системогенеза, сенсорно-перцептивных систем, биофизические кибернетические, нейрофизические, биомехатронные, робототехнические системы для решения профессиональных задач.

Учебная дисциплина «Математические основы кибернетики» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Математические основы кибернетики» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Дискретные и непрерывные математические модели» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Математические основы кибернетики» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Нечеткое моделирование», «Интеллектуальные технологии обработки информации», «Методы и модели системного анализа», «Математические модели в прикладных областях» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- дать представление и понимание основных свойств, средств и утилит платформы Java;
- научить студентов разрабатывать приложения для широкого спектра задач;
- дать углубленные знания в области Java-технологий.

Задачи:

- приобретение студентами знаний о сущности процедурного и объектно-ориентированного подхода в программировании;
- ознакомление с технологиями создания новых типов данных в языке java;
- приобретение практических навыков по использованию средств разработки приложений для Интернета (апплетов).

Учебная дисциплина «Практикум по программированию» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Практикум по программированию» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Практикум по программированию» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Нечеткое моделирование», «Современные методы и средства защиты информации», «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Математические модели в прикладных областях», «Современные методы и средства разработки программного обеспечения», «Параллельное программирование и многопроцессорные системы», «Практикум по анализу данных», «Математические основы кибернетики».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования

	информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
--	---

ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- подготовить обучающихся к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий для решения прикладных задач.

Задачи:

- изучение основных программистских и управленческих принципов конструирования программных средств;
- знакомство с концепциями, методологиями, стандартами разработки программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла;
- обучение методам командной работы в проектных группах по созданию программного обеспечения.

Учебная дисциплина «Прикладные программные комплексы» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Прикладные программные комплексы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные операционные системы» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Прикладные программные комплексы» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения», «Компьютерные методы анализа больших объемов данных» «Информационный менеджмент» и «Генетические алгоритмы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.

ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- овладение общими принципами, концепциями и современными методами в сфере управления информационными ресурсами на всех этапах жизненного цикла информационных систем.

Задачи:

- изучение специфики применения общих принципов и методов управления в сфере управления информационными ресурсами.

Учебная дисциплина «Информационный менеджмент» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Информационный менеджмент» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Современные методы и средства защиты информации», «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности» и «Математические модели в прикладных областях».

Изучение учебной дисциплины «Информационный менеджмент» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки

	принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТАХ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- изучении математических моделей, методов и технологий параллельного программирования для математических пакетов программ в объеме, достаточном для успешного начала работ в области параллельного программирования.

Задачи:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения принципов параллельного программирования и областей применения параллельных вычислений в математических пакетах;
- освоения языков параллельного программирования, международных соглашений и стандартов, изучения основ разработки программного обеспечения для математических пакетов.

Учебная дисциплина «Параллельное программирование в математических пакетах» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Параллельное программирование в математических пакетах» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Параллельное программирование и многопроцессорные системы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой

методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель:

- изучить методы и технологии параллельных вычислений и научиться применять их для решения задач анализа данных и математического моделирования.

Задачи:

- изучить архитектуры параллельных вычислительных систем;
- изучить концепции параллельного программирования;
- изучить технологии многопоточного программирования;
- изучить технологии программирования для распределенных вычислительных систем.

Учебная дисциплина «Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Программное обеспечение параллельных и распределенных вычислительных систем» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и алгоритмы параллельных вычислений» и «Облачные и распределенные вычисления».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной

программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

**ФТД. Факультативные дисциплины
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ**

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- изучение методов прикладного эволюционного моделирования, представляющих собой схемы оптимизации, основанные на концепциях естественного отбора и генетики. Преимущества этих методов заключаются в тенденции к отысканию глобального (а не локального) оптимума, возможности использования для широкого класса задач; простоты и прозрачности реализации

Задачи:

- изучение основных идей и механизмов эволюционного моделирования;
- изучение способов решения задач оптимизации с применением методов адаптации, эволюционного моделирования и генетических алгоритмов;
- изучение методов выбора структуры эволюционного алгоритма, ориентированного на знания о конкретной задаче;
- изучение применения классических генетических операторов и разработка модифицированных генетических операторов для реализации поиска;
- совместных моделей эволюций и локального поиска.

Учебная дисциплина «Генетические алгоритмы» относится к блоку ФТД. Факультативные дисциплины. Изучение учебной дисциплины «Генетические алгоритмы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математические модели в прикладных областях», «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные методы и средства защиты информации», «Прикладные программные комплексы».

Изучение учебной дисциплины «Генетические алгоритмы» необходимо для освоения таких дисциплин, как прохождения производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
--------------------	--

компетенции	компетенции
<p>ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.</p>	<p>ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.</p>
	<p>ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.</p>

**Аннотация рабочей программы учебной практики по направлению подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Учебная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1. Цели практики

Целью учебной практики является получение представления о будущей профессиональной деятельности, углубление и расширение теоретических знаний о средствах вычислительной техники и сети Internet, развитие навыков поиска и анализа информации.

2.2. Задачи практики:

- изучить методики предпроектного обследования объектов с целью проектирования систем обработки медицинских данных;
- получить навыки использования и практического применения CASE технологий проектирования;
- получить навыки поиска и анализа информации о современных средствах вычислительной техники и программного обеспечения.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
	УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области

	<p>профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.</p>
<p>ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.</p>	<p>ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.</p> <p>ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.</p>

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской работы по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики

Производственная практика (Обязательная часть).

1.2. Способ и формы проведения практики

Тип практики - научно-исследовательская работа.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цели НИР: расширение и применение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2.2. Задачи НИР:

- планирование НИР, изучение известных результатов исследовательских работ в выбранной области;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме исследования;
- обобщение и формулирование результатов теоретических исследований и их экспериментальная проверка;
- подготовка выступлений на конференциях и публикаций по теме НИР.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.
	УК-4.3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной

	<p>информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p>	<p>ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.</p> <p>ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.</p> <p>ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>

**Аннотация рабочей программы производственной практики по направлению подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Производственная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: производственная практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1. Цели практики: расширение и применение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельного решения профессиональных задач научно-исследовательского и проектного типа.

2.2. Задачи практики:

- применение методики проектирования информационных систем в прикладных областях, ГОСТов и стандартов (в том числе международных) при разработке программных продуктов;
- изучение эффективности функционирования информационных систем предприятия, анализ качества работы и исследование проблем информационных систем на предприятии;
- применение принципов проектирования информационных систем с использованием типовых проектных решений и методов для автоматизации основных этапов проектирования информационных систем;
- приобретение практического опыта по анализу действующих экономических информационных систем.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.
	УК-5.2 Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися; представителями различных культур и навыки общения

	в мире культурного многообразия.
	УК-5.3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

**Аннотация рабочей программы преддипломной практики по направлению подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Производственная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1. Цели практики: оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

2.2. Задачи практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по созданию, внедрению и сопровождению информационных систем;
- приобретение практических навыков по разработке, проектированию и сопровождению функциональных задач и подсистем в соответствии с темой магистерской диссертации;
- закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях;
- проведение подбора и подготовка материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка презентаций для предзащиты выпускной квалификационной работы;
- оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при

	проблемных ситуациях.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над

	проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

Образец аннотации программы государственной итоговой аттестации

**Аннотация программы государственной итоговой аттестации по направлению
подготовки _____**

- 1. Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки _____**
- 1.1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний**
- 2. Содержание программы государственного экзамена (при наличии государственного экзамена)**
- 3. Требования к оформлению, структуре и содержанию выпускной квалификационной работы**

