

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КемГУ

А. Ю. Просеков

«03» апреля 2019



**АДАптиРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

«Математическое моделирование»

Уровень высшего образования

Магистратура

Программа подготовки

Магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Год набора 2019

Новокузнецк 2019

Структура

1. Общие положения

1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования

1.2. Нормативно-правовые документы, использованные при разработке АОПОП ВО

1.3. Используемые термины, определения, сокращения

2. Характеристика направления подготовки

2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику.

2.2. Направленность (профиль) подготовки АОПОП ВО.

2.3. Требования к абитуриенту

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности

3.2. Объекты профессиональной деятельности

3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.

3.4. Задачи профессиональной деятельности

4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО

4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

4.3. Адаптационные модули (дисциплины)

5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)

5.4. Программы практик/НИР

6. Контроль качества освоения

6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости

6.2. Фонды оценочных средств

6.3. Государственная итоговая аттестация

7. Характеристика условий реализации образовательной программы

7.1. Профессорско-преподавательский состав, реализующий образовательную программу

7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.4. Материально-техническая база

7.5. Финансовые условия

7.6. Рекомендации

8. Список разработчиков и экспертов примерной образовательной программы

1. Общие положения

1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее-АОПОП ВО) – это комплекс учебно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов по направлению подготовки (специальности) высшего образования, включая учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей (дисциплин), определяет объем и содержание образования по направлению подготовки, планируемые результаты освоения образовательной программы, специальные условия образовательной деятельности.

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень магистратуры) реализуется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке) (ст.14 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

1.2. Нормативные документы, использованные при разработке АОПОП ВО

Настоящая адаптированная основная профессиональная программа высшего образования разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями, вступившими в силу с 30.06.2015 г.);
- Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 1297;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28»августа2015 г. №911;
- Профессиональный стандарт ПС 06.017 Руководитель разработки программного обеспечения;
- Профессиональный стандарт ПС 25.013 Специалист по надежности ракетно-космической техники;
- Профессиональный стандарт ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;

- Профессиональный стандарт ПС 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования;
- Приказ Минобрнауки России от 09 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования и ее виды»;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса", утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн;
- устав КемГУ;
- КемГУ-СМК-ППД-6.2.3-2.1.6-142 «Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- КемГУ-СМК-ППД-6.2.5-2.2.3-130 от 24.09.2014 г. «Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- КемГУ-СМК-ППД-6.2.3-2.1.6-143 «Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- КемГУ-СМК-ППД-6.2.3-2.1.6-151 «Положение о переводе студентов на индивидуальный план обучения»;
- КемГУ-СМК-ППД-6.2.3-2.1.6-154 «Положение о реализации дисциплины «Физическая культура» для отдельных категорий обучающихся».

1.3. Используемые термины, определения, сокращения

Абилитация – медико-социальные мероприятия по отношению к инвалидам, направленные на адаптацию их к жизни (образовательной и общественной деятельности).

Адаптированная образовательная программа – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Адаптационный модуль (дисциплина) – это элемент адаптированной образовательной программы, направленный на индивидуальную коррекцию учебных и коммуникативных умений и способствующий социальной и профессиональной адаптации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Индивидуальная программа реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида – комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий, включающий в себя отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских, профессиональных и других реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных функций организма, формирование, восстановление, компенсацию способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности. ИПРА инвалида является обязательной для исполнения соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

Индивидуальный учебный план – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося

Инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

Инклюзивное образование – обеспечение равного доступа к образованию. Для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья – это условия обучения и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения кол-

лективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание и другие условия, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Специальные образовательные и реабилитационные технологии: понимают особую совокупность организационных структур и мероприятий, системных средств и методов, общих и частных методик, оптимальным образом обеспечивающих:

- реализацию и усвоение образовательных программ в объеме и качестве, предусмотренных государственными образовательными стандартами;
- реабилитацию личности в конкретной интегрированной среде обучения;
- создание системы мер, направленных на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья

Тьютор – педагогический работник, обеспечивающий разработку индивидуальных образовательных программ обучающихся и сопровождающий процесс индивидуального образования, личный куратор обучающегося.

2. Характеристика направления подготовки

2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику.

Цели программы

Целью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности «Математическое моделирование» является подготовка магистра для научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической, педагогической и консалтинговой деятельности, связанной с использованием математики, программирования и информационно-коммуникационных технологий, а также формирование у него общекультурных и профессиональных компетенций в области профессиональной деятельности, связанной с использованием прикладной математики и информатики, достижение которой позволят ему получить следующие результаты:

- ориентироваться в современных научных концепциях, грамотно ставить и решать научно-исследовательские и практические задачи,
- участвовать в практической и прикладной деятельности, владеть основными методами сбора, обработки и анализа данных предметной области,
- владеть комплексом знаний и умений, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решений задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных

технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

Нормативно установленные объем и сроки освоения АОПОП (при очной форме обучения):

объем программы – 120 з.е

сроки освоения – 2 года

при очно-заочной форме обучения:

объем программы – 120 з.е

сроки освоения – 2 года 3 месяца

Квалификация, присваиваемая выпускнику АОПОП- магистр.

2.2. Направленность (профиль) подготовки адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования

НФИ КемГУ реализует ОПОП по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленности «Математическое моделирование».

Выбор направленности обоснован тем, что в настоящее время имеется большая потребность в специалистах, способных участвовать в процессе разработки прикладного программного обеспечения на всех его этапах, начиная от разработки математической модели решаемой задачи, выбора метода моделирования и алгоритмизации процесса до исследования свойств построенной модели и анализа результатов, а также следующими особенностями состояния профессиональной сферы и подготовки специалистов в регионе, а именно:

- спецификой современного состояния и перспективами развития города Новокузнецка и региона (Юга Кузбасса), а именно, крупных предприятий черной и цветной металлургии, угледобывающей промышленности, предприятий машиностроения, для развития которых необходимо решать объемные задачи математического моделирования, поддерживать базы данных и знаний, осуществлять эффективное управление сложными системами;

- наличием в НФИ КемГУ ведущих специалистов по математическому моделированию деформационных процессов, протекающих в недрах Кузбасса и связанных со спецификой природного напряженно-деформированного состояния и газо-и водонасыщенностью углепородной толщи (склонность к горным ударам, внезапным подвижкам, фильтрации подземных вод, интенсивным движениям метана к нарушенной поверхности);

- расширением круга задач практики и научных исследований, связанных с необходимостью геоинформационного обеспечения Кузбасса по структуре, составу, параметрам земной толщи, дневной поверхности и атмосферы;

- необходимостью (для юга Кузбасса) в разработке методов обогащения и переработки угля, базирующихся на предварительном создании соответствующих математических моделей и их реализации;

- созданием в НФИ КемГУ в 2011 г. научной школы «Вычислительная механика сплошной среды с усложненными физико-механическими свойствами».

2.3. Требования к абитуриенту

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (или специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий труда.

Лицо с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (или специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-технические и вычислительные центры;

научно-производственные организации;

образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, 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, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники.

1. Научно-исследовательская (ПС Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, ПС Специалист по надежности ракетно-космической техники)

2. Проектная и производственно-технологическая (ПС Специалист по надежности ракетно-космической техники, ПС Руководитель разработки программного обеспечения)

3. Педагогическая (ПС Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования)

3.4. Задачи профессиональной деятельности

научно-исследовательская деятельность:

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

педагогическая деятельность:

преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;

консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;

проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;

разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;

преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;

4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП

Результаты освоения АОПОП (*магистратуры*) определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной АОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции <i>(В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или специальные компетенции)</i>	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы анализа, синтеза, обобщения; – методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; – характер и особенности развития прикладной математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого; – роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить и обобщать аналогии в развитии прикладной математики и информатики; – абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать информацию; – устанавливать связи между различными разделами математики; – анализировать исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий и их связи с потребностями людей и задачами других наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью формировать представление о научной картине мира; – культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения;

		<ul style="list-style-type: none"> – философской и методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач; – основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. – методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач.
ОК-2	<p>Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые социально-антропологические концептуализации повседневного и экстремального опыта; – ключевые новоевропейские и неевропейские модели обращения с экстремальным; – современные социальные теории профессионального этоса; – фундаментальные концепции этики, разработанные в разных культурах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать социально-антропологическим аппаратом в целях адекватного понимания социальных взаимодействий; – идентифицировать социальные ситуации, стремящиеся к деструктивному развертыванию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами нормализации собственной человеческой (социальной, профессиональной, культурной, этнической и др.) ситуации; – навыками управления социальными изменениями; – навыками использования ресурсов социально-антропологического знания для решения социальных и профессиональных задач;
ОК-3	<p>Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции и принципы современных теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем

		<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ключевые положения новоевропейской модели человека как проекта (т.е. становящегося существа); – основные новоевропейские (непрогрессистские) подходы к пониманию жизни как длящегося во времени процесса; – базовые культурные концепции творчества, в том числе научного; – сущность культурогенеза как возобновляющегося внутрикультурного процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать новые научные и профессиональные знания и применять их в профессиональной деятельности; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач; – анализировать актуальность и перспективы решения современных проблем прикладной математики и информатики – критически относиться к кумулятивистским моделям и практикам совершенствования; – выбирать наиболее валидную траекторию развития собственной антропологической ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поддержания экзистенциального настроения как фундаментального предусловия всякого развития; – навыками нейтрализации внешних по отношению к избранной стратегии самореализации помех; – навыками использования методов современных теорий в области прикладной математики и информатики.
--	--	--

Общепрофессиональные

ОПК-1	<p>Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коммуникации в научном сообществе; – профессиональную терминологию, в том числе на иностранном языке
-------	--	---

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести дискуссию на темы, касающиеся профессиональной деятельности, на русском и иностранном языках – свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения; – использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения; – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на русском и иностранном языке; – навыками разговорной речи на иностранном языке в межличностном общении и профессиональной деятельности.
ОПК-2	<p>Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии межличностной и групповой коммуникации при профессиональном взаимодействии; – основы процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием продуктов информационных технологий; – современные концепции культуры; – современные научные подходы к пониманию генезиса этноконфессиональных границ; – ключевые управленческие стратегии в различных культурных средах; – базовые интенции современной западной модели толерантности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать работу в научном коллективе; – управлять проектами/подпроектами; – - планировать производственные процессы и ресурсы; – ориентироваться в правовом

		<p>поле, регулирующем взаимодействия в пространстве культурантропологических различий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно использовать приемы современного менеджмента в поле межкультурных и межгрупповых взаимодействий; – видеть пределы управленческого вмешательства в человеческую ситуацию, обусловленные культурными паттернами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно принимать решения; – способностью к организации коллективного проведения научных исследований и разработки информационных продуктов в команде; – навыками работы в команде над проектом/подпроектом; – приемами социоантропологической герменевтики; – навыками имобилизации конфликтных социальных стратегий.
ОПК-3	<p>Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики; – место естественных наук в выработке научного мировоззрения. – особенности работы с глобальными информационными ресурсами для решения профессиональных задач, в том числе ресурсами для лиц с ограниченными возможностями здоровья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы научного познания в профессиональной области; – самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах, в том числе специальными интернет-технологиями для лиц с ограниченными возможностями здоровья <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска необходимой

		<p>информации и самостоятельного обучения с помощью информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования полученных знаний в практической деятельности, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы, системы и средства в области прикладной математики и информатики; – тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики; – основные концепции и принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.
ОПК-5	Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые и этические нормы в сфере, связанной с информацией; – правовые и этические нормы в сфере научных исследований и программирования; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения правовых и этических норм; – вести профессиональную деятельность с соблюдением

		<p>правовых и этических норм.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; – методиками оценки эффективности разрабатываемых проектов.
Профессиональные		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие нового научного результата в области прикладной математики и информатики; – современные технологии разработки программного обеспечения для проведения научных исследований; – о новых научных результатах, научной литературе, научно-исследовательских проектах в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; – порядок и особенности проведения научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять наукоемкие технологии и пакеты программ для научных исследований и решения прикладных задач – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; – подготовить научную и научно-техническую публикацию по тематике проводимых исследований; – разрабатывать и применять современные высокопроизводительные вычислительные технологии, применять современные суперкомпьютеры в проводимых исследованиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах; – навыками исследования и разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения,

		<p>инструментальных средств по тематике проводимых научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований и решения прикладных задач.
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели, применяемые в различных предметных областях; – методы математического прогнозирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; – исследовать системы методами математического прогнозирования и системного анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических моделей; – навыками анализа концептуальных и теоретических моделей. – навыками использования и разработки прогнозирующих алгоритмов для анализа систем.
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; – методы исследования автоматизированные системы и

		<p>средства обработки информации, средства администрирования и методы управления безопасностью компьютерных сетей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; – разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; <p>навыками исследования и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования.</p>
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа математической модели; – концептуальные и теоретические модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности; – методы разработки и

		<p>исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; – проектировать элементы сверхбольших интегральных схем, моделировать оптические или квантовые элементы и разрабатывать математическое обеспечение для компьютеров нового поколения; – использовать математическое моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; – навыками использования методов математического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационные – организационные формы и методы обучения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – консультировать по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в профессиональных

		<p>образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в области прикладной математики и информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, а также лекционные занятия спецкурсов по математическому моделированию в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; – преподавать математические дисциплины и информатику, а также факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов; – навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав учебно-методического комплекса по дисциплине; – технологии электронного и мобильного обучений; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать учебно-методические комплексы и их компоненты по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования, в том числе с помощью современных информационных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разработки программно-методического

		<p>обеспечения с использованием офисных программ и специального программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки электронных образовательных ресурсов: выполнение вставки ресурса разного вида, использование медиаресурсов, разработки дизайна курса, создание элементов активной деятельности слушателей (форумы, чаты, словари, задания, тесты, уроки, опросы, анкеты и т.д.).
Специальные*		
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальную нормативную документацию, регламентирующую проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – Направления развития и научную проблематику в области математического моделирования; – Методы, средства и практику планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций; – Методы анализа научных данных; – Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в области математического моделирования и информационных технологий; – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; – Анализировать новую

		<p>научную проблематику в области прикладной математики и информатики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; – Применять методы анализа результатов исследований и разработок; – Применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования проведения исследований и разработок по определенной тематике; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; – навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования; – навыками проверки правильности полученных результатов; – навыками анализа новых направлений и обоснования перспектив исследований в области математического моделирования; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
--	--	---

4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Б1.Б.01 Современная философия и методология науки		
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы анализа, синтеза, обобщения;

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать информацию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью формировать представление о научной картине мира; – культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения; – философской и методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач; – основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени.
Б1.Б.02 Социальная антропология		
ОК-2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые социально-антропологические концептуализации повседневного и экстремального опыта; – ключевые новоевропейские и неевропейские модели обращения с экстремальным; – современные социальные теории профессионального этоса; – фундаментальные концепции этики, разработанные в разных культурах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать социально-антропологическим аппаратом в целях адекватного понимания социальных взаимодействий; – идентифицировать социальные ситуации, стремящиеся к деструктивному развертыванию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами нормализации собственной человеческой (социальной, профессиональной, культурной, этнической и др.) ситуации; – навыками управления социальными изменениями; – навыками использования ресурсов социально-антропологического знания для решения социальных и профессиональных задач.
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ключевые положения новоевропейской модели человека как проекта (т.е. становящегося существа); – основные новоевропейские (непрогрессистские) подходы к пониманию жизни как длящегося во времени процесса; – базовые культурные концепции творчества, в том числе научного; – сущность культурогенеза как возобновляющегося внутрикультурного процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически относиться к кумулятивистским моделям и практикам совершенствования; – выбирать наиболее валидную траекторию развития собственной антропологической ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поддержания экзистенциального настроения как фундаментального предусловия всякого развития; – навыками нейтрализации внешних по отношению к избранной стратегии самореализации помех.
ОПК-2	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные концепции культуры; – современные научные подходы к пониманию генезиса

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>этноконфессиональных границ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ключевые управленческие стратегии в различных культурных средах; – базовые интенции современной западной модели толерантности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в правовом поле, регулирующем взаимодействия в пространстве культурантропологических различий; – адекватно использовать приемы современного менеджмента в поле межкультурных и межгрупповых взаимодействий; – видеть пределы управленческого вмешательства в человеческую ситуацию, обусловленные культурными паттернами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно принимать решения; – приемами социоантропологической герменевтики; – навыками иммобилизации конфликтных социальных стратегий.
Б1.Б.03 Иностранный язык		
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональную терминологию на иностранном языке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести дискуссию на темы, касающиеся профессиональной деятельности на иностранном языке – свободно пользоваться иностранными языками, как средством делового общения; – использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на иностранном языке; – навыками разговорной речи на иностранном языке в межличностном общении и профессиональной деятельности.
Б1.Б.04 Современные проблемы прикладной математики и информационных технологий		
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции и принципы современных теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать актуальность и перспективы решения современных проблем прикладной математики и информатики <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования методов современных теорий в области прикладной математики и информатики.
ОПК-3	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики; – место естественных наук в выработке научного мировоззрения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы научного познания в профессиональной области; – самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска необходимой информации и самостоятельного

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		обучения с помощью информационных технологий; способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.
Б1.Б.05 История и методология прикладной математики и информатики		
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характер и особенности развития прикладной математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого; – роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить и обобщать аналогии в развитии прикладной математики и информатики; – устанавливать связи между различными разделами математики; – анализировать исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий и их связи с потребностями людей и задачами других наук. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач.
Б1.Б.06 Современные компьютерные технологии		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы, системы и средства в области компьютерных технологий; – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области информационных технологий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки, продукты системного программного обеспечения; – направления развития и использования информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; – методы исследования автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методы управления безопасностью компьютерных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять системное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного программного обеспечения; – навыками исследования и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики,

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		мультимедиа и автоматизированного проектирования.
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: – методы разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий. Уметь: – проектировать элементы сверхбольших интегральных схем, моделировать оптические или квантовые элементы и разрабатывать математическое обеспечение для компьютеров нового поколения.
Б1.Б.07 Методика преподавания математических дисциплин и информатики		
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Знать: – современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; – организационные формы и методы обучения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования. Уметь: – консультировать по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в области прикладной математики и информационных технологий; – проводить семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, а также лекционные занятия спецкурсов по математическому моделированию в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; – преподавать математические дисциплины и информатику, а также факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях. Владеть: – способностью преподавания учебных дисциплин с применением современных методов;
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Уметь: – разрабатывать компоненты учебно-методических комплексов по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования.
Б1.Б.08 Организация и руководство научно-исследовательской и проектной деятельностью		
ОПК-2	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: – технологии межличностной и групповой коммуникации при профессиональном взаимодействии; – основы процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием продуктов информационных технологий; Уметь: – планировать работу в научном коллективе; – управлять проектами/подпроектами; – планировать производственные процессы и ресурсы. Владеть: – способностью к организации коллективного проведения научных исследований и разработки информационных продуктов в

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		команде; – навыками работы в команде над проектом/подпроектом;
ОПК-5	Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.	Знать: – правовые и этические нормы в сфере, связанной с информацией; – правовые и этические нормы в сфере научных исследований и программирования; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. Уметь: – оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения правовых и этических норм; – вести профессиональную деятельность с соблюдением правовых и этических норм. Владеть: – навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; методиками оценки эффективности разрабатываемых проектов.
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать: – порядок и особенности проведения научного исследования в составе научного коллектива. Владеть: – способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты в составе научного коллектива.
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: – Актуальную нормативную документацию, регламентирующую проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – Методы, средства и практику планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций; – Методы анализа научных данных; – Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. Уметь: – Применять актуальную нормативную документацию в области математического моделирования и информационных технологий; – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; – Применять методы анализа результатов исследований и разработок; – Применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий. Владеть: – навыками планирования проведения исследований и разработок по определенной тематике; – навыками проверки правильности полученных результатов; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
Б1.Б.09 Финансовая математика		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства, используемые в финансовой математике – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области финансовой математики – основные концепции и принципы современной финансовой математики . Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для решения задач финансовой математики; – использовать финансовую математику для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для решения задач финансовой математики
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели, применяемые в области финансовой деятельности; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели для решения прикладных задач в области финансовой деятельности; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования области финансов и составления концептуальных и теоретических моделей; – навыками анализа концептуальных и теоретических моделей в области финансов.
Б1.В.01 Технология разработки программного обеспечения для математического моделирования		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – современные технологии разработки программного обеспечения для проведения научных исследований в области математического моделирования;; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и применять современные высокопроизводительные вычислительные технологии, применять современные суперкомпьютеры в проводимых исследованиях. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования и разработки программного обеспечения для научных исследований в области математического моделирования;
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – Актуальную нормативную документацию, регламентирующую разработку программного обеспечения для научных исследований в области математического моделирования; – Методы разработки информационных моделей производственных организаций; – Методы внедрения и контроля результатов разработок. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в области информационных технологий; – Применять методы внедрения и контроля результатов разработок; – Применять методы анализа результатов разработок; – Применять методы разработки информационных моделей производственных предприятий.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования проведения разработок по определенной тематике; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме разработок;
Б1.В.02 Дискретные и вероятностные математические модели		
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – дискретные и вероятностные модели, применяемые в различных предметных областях; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать концептуальные модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; – на основе концептуальных моделей строить теоретические дискретные и вероятностные модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических дискретных и вероятностных моделей; – навыками анализа концептуальных и теоретических дискретных и вероятностных моделей.
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа дискретной или вероятностной математической модели; – концептуальные и теоретические дискретные и вероятностные модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – использовать дискретное и вероятностное математическое моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление дискретной или вероятностной модели на языке предметной области; – навыками использования методов дискретного и вероятностного математического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.03 Непрерывные математические модели		
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – непрерывные модели, применяемые в различных предметных областях; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать концептуальные модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; – на основе концептуальных моделей строить теоретические непрерывные модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических непрерывных моделей; – навыками анализа концептуальных и теоретических непрерывных моделей.
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа непрерывной математической модели;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	производственно-технологической деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические непрерывные модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать непрерывное математическое моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление непрерывной модели на языке предметной области; – навыками использования методов непрерывного математического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.04 Математические методы моделирования экономических процессов		
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа математической модели экономических процессов; – концептуальные и теоретические модели экономических процессов, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать математическое моделирование экономических процессов для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление моделей экономических процессов на языке предметной области; – навыками использования методов математического моделирования экономических процессов для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области экономики; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
Б1.В.05 Разработка ресурсов для электронной информационно-образовательной среды		
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные информационные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии электронного и мобильного обучений;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	для электронного обучения	<ul style="list-style-type: none"> – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные информационные технологии для разработки учебно-методических комплексов и их компонент по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разработки дидактических материалов с использованием офисных программ и специального программного обеспечения; – способностью разработки собственных курсов: выполнение вставки ресурса разного вида, использование медиаресурсов, разработки дизайна курса, создание элементов активной деятельности слушателей (форумы, чаты, словари, задания, тесты, уроки, опросы, анкеты и т.д.).
Б1.В.06 Глобальные информационные ресурсы в прикладной математике и информатике		
ОПК-3	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности работы с глобальными информационными ресурсами для решения профессиональных, в том числе с ресурсами для лиц с ограниченными возможностями здоровья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах, в том числе специальными интернет-технологиями для лиц с ограниченными возможностями здоровья <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования полученных знаний в практической деятельности, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки, продукты системного и прикладного программного обеспечения; – методы и средства обработки информации, средства администрирования и методы управления безопасностью компьютерных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
Б1.В.07 Пакеты прикладных программ для математического моделирования		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пакеты прикладных программ, продукты прикладного программного обеспечения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности.
Б1.В.08 Разработка программно-методического обеспечения учебных дисциплин в области математического моделирования		
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знать: – состав учебно-методического комплекса по дисциплине; Уметь: – разрабатывать учебно-методические комплексы и их компоненты по тематике математического моделирования для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования, в том числе с помощью современных информационных технологий. Владеть: – способностью разработки программно-методического обеспечения с использованием офисных программ;
Б1.В.ДВ.01.01 Эконометрическое моделирование		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: – пакеты программ и продукты прикладного программного обеспечения для эконометрического моделирования Уметь: – применять математические методы, прикладное программное обеспечение для решения задач эконометрического моделирования; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области экономики; Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки продуктов прикладного программного обеспечения;
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: – принципы выбора методов и средств анализа эконометрической модели; – концептуальные и теоретические эконометрические модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: – использовать эконометрическое моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Владеть: – методами исследования предметной области и составление эконометрической модели на языке предметной области; – навыками использования методов эконометрического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
Б1.В.ДВ.01.02 Математические модели теории надежности сложных систем		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: – пакеты программ и продукты прикладного программного обеспечения для моделирования сложных систем; Уметь: – применять математические методы, прикладное программное обеспечение для моделирования сложных систем; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в технике и технологиях; Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки продуктов прикладного программного обеспечения;
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: – принципы выбора методов и средств анализа моделей теории надежности сложных систем; – концептуальные и теоретические модели теории надежности сложных систем, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: – использовать модели теории надежности сложных систем моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Владеть: – методами исследования предметной области и составление модели теории надежности сложных систем на языке предметной области; – навыками использования методов моделирования надежности сложных систем для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.ДВ.01.03 Проектирование распределенных систем		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: – пакеты продукты прикладного программного обеспечения для моделирования распределенных систем; Уметь: – применять математические методы, прикладное программное обеспечение для моделирования распределенных систем; Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области проектирования распределенных систем для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки распределенных систем;
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: – принципы выбора методов и средств анализа моделей распределенных систем; – модели распределенных систем, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Уметь: – использовать модели распределенных систем для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Владеть:

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		– навыками использования методов моделирования распределенных систем для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.ДВ.02.01 Многомерные статистические методы анализа экономических процессов		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – современные статистические методы и программные средства анализа многомерных данных – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области анализа экономических процессов – основные концепции и принципы современных статистических теорий Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для анализа экономических процессов – использовать многомерные статистические методы анализа экономических процессов для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для анализа экономических процессов
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа математической модели экономического процесса; – концептуальные и теоретические модели экономических процессов, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы исследования моделей экономических процессов по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; – использовать математическое моделирование экономических процессов для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования методов математического моделирования экономических процессов для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование прочности, устойчивости и динамики конструкций		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций – основные концепции и принципы современного моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций – использовать математические методы моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа математической

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>модели прочности, устойчивости и динамики конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели прочности, устойчивости и динамики конструкций, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы исследования моделей прочности, устойчивости и динамики конструкций по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; – использовать математическое моделирование прочности, устойчивости и динамики конструкций для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление модели прочности, устойчивости и динамики конструкций; – навыками использования методов математического моделирования прочности, устойчивости и динамики конструкций для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.ДВ.02.03 Моделирование нештатных ситуаций в распределенных системах		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах – основные концепции и принципы современного моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах – использовать математические методы моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах при решении научно-исследовательских и прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа нештатных ситуаций в распределенных системах; – модели нештатных ситуаций в распределенных системах, возникающих при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы исследования нештатных ситуаций в распределенных системах по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; – использовать математическое моделирование нештатных ситуаций в распределенных системах решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления моделей нештатных ситуаций в распределенных системах; – навыками использования методов математического моделирования нештатных ситуаций в распределенных системах при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б1.В.ДВ.03.01 Многокритериальные методы оптимизации		

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; Владеть <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения
Б1.В.ДВ.03.02 Технологии параллельного программирования		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; Владеть <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения
Б1.В.ДВ.03.03 Системы искусственного интеллекта в моделировании процессов предприятия		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки, применяемые для разработки систем искусственного интеллекта; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, систем искусственного интеллекта в научной и практической деятельности; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение при разработке систем искусственного интеллекта для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии при разработке систем искусственного интеллекта для решения прикладных задач; Владеть

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области создания систем искусственного интеллекта для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек, продуктов системного и прикладного программного обеспечения в области создания систем искусственного интеллекта.
Б1.Б.09 Методы математического прогнозирования		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства, используемые для математического прогнозирования – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области математического прогнозирования – основные концепции и принципы математического прогнозирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для решения задач математического прогнозирования – использовать методы математического прогнозирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для математического прогнозирования
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математического прогнозирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать системы методами математического прогнозирования и системного анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования и разработки прогнозирующих алгоритмов для анализа систем.
Б1.В.ДВ.04.02 Математические модели упругости, пластичности и ползучести		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства, используемые для моделирования упругости, пластичности и ползучести – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области моделирования упругости, пластичности и ползучести – основные концепции и принципы моделирования упругости, пластичности и ползучести <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для решения задач моделирования упругости, пластичности и ползучести – использовать математические методы моделирования упругости, пластичности и ползучести для решения научно-исследовательских и прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для моделирования упругости, пластичности и ползучести
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели упругости, пластичности и ползучести; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели упругости, пластичности и ползучести для решения прикладных задач;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических моделей упругости, пластичности и ползучести; – навыками анализа концептуальных и теоретических моделей упругости, пластичности и ползучести.
Б1.В.ДВ.04.03 Моделирование технологических процессов предприятий		
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – современные методы и программные средства, используемые для моделирования технологических процессов предприятий – тенденции развития, научные и прикладные достижения в области моделирования технологических процессов предприятий – основные концепции и принципы моделирования технологических процессов предприятий Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии для решения задач моделирования технологических процессов предприятий – использовать математические методы моделирования технологических процессов предприятий для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для моделирования технологических процессов предприятий
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели технологических процессов предприятий; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели технологических процессов предприятий для решения прикладных задач; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических моделей технологических процессов предприятий; – навыками анализа концептуальных и теоретических моделей технологических процессов предприятий.
Б1.В.ДВ.05.01 Семинар по исследованию и разработке математических моделей		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – понятие нового научного результата в области прикладной математики и информатики; – современные технологии разработки программного обеспечения для проведения научных исследований; – о новых научных результатах, научной литературе, научно-исследовательских проектах в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять наукоемкие технологии и пакеты программ для научных исследований и решения прикладных задач – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; – подготовить научную и научно-техническую публикацию по тематике проводимых исследований; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования и разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научных исследований; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – Направления развития и научную проблематику в области математического моделирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; – Анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики и информатики; – Применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования; – навыками анализа новых направлений и обоснования перспектив исследований в области математического моделирования; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Б1.В.ДВ.05.02 Организация и планирование научно-исследовательской работы в области математического моделирования		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие нового научного результата в области прикладной математики и информатики; – порядок и особенности проведения научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; – подготовить научную и научно-техническую публикацию по тематике проводимых исследований; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах; – способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальную нормативную документацию, регламентирующую проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – Направления развития и научную проблематику в области математического моделирования; – Методы, средства и практику планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Методы анализа научных данных; – Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в области математического моделирования и информационных технологий;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; – Анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики и информатики; – Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; – Применять методы анализа результатов исследований и разработок; – Применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования проведения исследований и разработок по определенной тематике; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; – навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования; – навыками проверки правильности полученных результатов; – навыками анализа новых направлений и обоснования перспектив исследований в области математического моделирования; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Б2.П.1 Научно-исследовательская работа		
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать новые научные и профессиональные знания и применять их в профессиональной деятельности; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач;
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коммуникации в научном сообществе; – профессиональную терминологию. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести дискуссию на темы, касающиеся профессиональной деятельности на русском языке – свободно пользоваться русским языком, как средством делового общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения; – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на русском языке.
ОПК-2	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать работу в научном коллективе; – управлять проектами/подпроектами; – планировать производственные процессы и ресурсы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно принимать решения; – способностью к организации коллективного проведения научных исследований и разработки информационных продуктов в команде.
ОПК-3	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	<ul style="list-style-type: none"> – особенности работы с глобальными информационными ресурсами для решения профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы научного познания в профессиональной области; – самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах, в том числе специальными интернет-технологиями для лиц с ограниченными возможностями здоровья <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска необходимой информации и самостоятельного обучения с помощью информационных технологий; – способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы, системы и средства в области прикладной математики и информатики; – тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные компьютерные технологии; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.
ОПК-5	Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые и этические нормы в сфере научных исследований и программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести профессиональную деятельность с соблюдением правовых и этических норм. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; – методиками оценки эффективности разрабатываемых проектов.
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие нового научного результата в области прикладной математики и информатики; – современные тенденции развития научных и прикладных достижений; – о новых научных результатах, научной литературе, научно-исследовательских проектах в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; – порядок и особенности проведения научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований; – подготовить научную и научно-техническую публикацию по тематике проводимых исследований; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах; – навыками исследования и разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения,

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		инструментальных средств по тематике проводимых научных исследований; – способностью проводить научные исследования и получать новые научные результаты
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Уметь: – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели по тематике научных исследований; Владеть: – методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; – методами анализа концептуальных и теоретических моделей научных проблем и задач; – навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных проблем и задач.
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: – актуальную нормативную документацию, регламентирующую проведение научно-исследовательских работ; – отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – направления развития и научную проблематику в области математического моделирования; – методы, средства и практику планирования, организации и проведения научных исследований; – методы анализа научных данных; Уметь: – применять актуальную нормативную документацию в области математического моделирования и информационных технологий; – оформлять результаты научно-исследовательских работ; – анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; – анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики и информатики; – применять методы анализа результатов исследований и разработок; – применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований разработок; Владеть: – навыками планирования проведения исследований по определенной тематике; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований; – навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования; – навыками проверки правильности полученных результатов; – навыками анализа новых направлений и обоснования перспектив исследований в области математического моделирования; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Уметь: – применять наукоемкие технологии и пакеты программ для решения прикладных задач Владеть: – способностью получать новые прикладные результаты; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований и решения прикладных задач.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Уметь: – применять системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в различных предметных областях; Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Уметь: – применять математические методы исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ. Владеть: – навыками использования методов математического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
Б2.П.3 Педагогическая		
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Уметь: – проводить семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, а также лекционные занятия спецкурсов по математическому моделированию в образовательных организациях высшего образования. Владеть: – навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов; – навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Уметь: – разрабатывать компоненты учебно-методических комплексов по тематике прикладной математики и информатики для образовательных организаций высшего образования. Владеть: – навыками разработки дидактических материалов с использованием офисных программ и специального программного обеспечения;
Б2.П.4 Преддипломная		
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Уметь: – применять наукоемкие технологии и пакеты программ для научных исследований; Владеть: – навыками исследования и разработки алгоритмов, методов программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научных исследований
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Владеть: – методами анализа концептуальных и теоретических моделей научных проблем и задач; – навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных проблем и задач.
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное	Уметь: – применять математические методы, системное и прикладное

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
	программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	программное обеспечение для решения задач выпускной квалификационной работы; Владеть – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений для решения задач выпускной квалификационной работы;
ПК-4	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Уметь: – использовать математическое моделирование для решения задач выпускной квалификационной работы. Владеть: – навыками использования методов математического моделирования для решения задач выпускной квалификационной работы.
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Уметь: – проводить семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, а также лекционные занятия спецкурсов по математическому моделированию в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования;
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Уметь: – разрабатывать учебно-методические комплексы и их компоненты по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования, в том числе с помощью современных информационных технологий. Владеть: – способностью разработки дидактических материалов с использованием офисных программ и специального программного обеспечения.
Б3 Государственная итоговая аттестация		
Б3.Б.01 (Д) Выпускная квалификационная работа		
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: – способы анализа, синтеза, обобщения; – методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания; – характер и особенности развития прикладной математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого; – роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации. Уметь: – находить и обобщать аналогии в развитии прикладной математики и информатики; – абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать информацию; – устанавливать связи между различными разделами математики; – анализировать исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий и их связи с потребностями людей и задачами других наук. Владеть: – способностью формировать представление о научной картине мира; – культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – философской и методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач; – основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени. – методологической основой исследований и разработок в области прикладной математики и информатики для решения поставленных задач.
ОК-2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые социально-антропологические концептуализации повседневного и экстремального опыта; – ключевые новоевропейские и неевропейские модели обращения с экстремальным; – современные социальные теории профессионального этоса; – фундаментальные концепции этики, разработанные в разных культурах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать социально-антропологическим аппаратом в целях адекватного понимания социальных взаимодействий; – идентифицировать социальные ситуации, стремящиеся к деструктивному развертыванию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами нормализации собственной человеческой (социальной, профессиональной, культурной, этнической и др.) ситуации; – навыками управления социальными изменениями; – навыками использования ресурсов социально-антропологического знания для решения социальных и профессиональных задач;
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции и принципы современных теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования; – ключевые положения новоевропейской модели человека как проекта (т.е. становящегося существа); – основные новоевропейские (непрогрессистские) подходы к пониманию жизни как длящегося во времени процесса; – базовые культурные концепции творчества, в том числе научного; – сущность культурогенеза как возобновляющегося внутрикультурного процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретать новые научные и профессиональные знания и применять их в профессиональной деятельности; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач; – анализировать актуальность и перспективы решения современных проблем прикладной математики и информатики – критически относиться к кумулятивистским моделям и практикам совершенствования; – выбирать наиболее валидную траекторию развития собственной антропологической ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами поддержания экзистенциального настроения как фундаментального предусловия всякого развития; – навыками нейтрализации внешних по отношению к избранной стратегии самореализации помех; – навыками использования методов современных теорий в области прикладной математики и информатики.

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы коммуникации в научном сообществе; – профессиональную терминологию, в том числе на иностранном языке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вести дискуссию на темы, касающиеся профессиональной деятельности, на русском и иностранном языках – свободно пользоваться русским и иностранными языками, как средством делового общения; – использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения; – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии на русском и иностранном языке; – навыками разговорной речи на иностранном языке в межличностном общении и профессиональной деятельности.
ОПК-2	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии межличностной и групповой коммуникации при профессиональном взаимодействии; – основы процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием продуктов информационных технологий; – современные концепции культуры; – современные научные подходы к пониманию генезиса этноконфессиональных границ; – ключевые управленческие стратегии в различных культурных средах; – базовые интенции современной западной модели толерантности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать работу в научном коллективе; – управлять проектами/подпроектами; – планировать производственные процессы и ресурсы; – ориентироваться в правовом поле, регулирующем взаимодействия в пространстве культурантропологических различий; – адекватно использовать приемы современного менеджмента в поле межкультурных и межгрупповых взаимодействий; – видеть пределы управленческого вмешательства в человеческую ситуацию, обусловленные культурными паттернами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью самостоятельно принимать решения; – способностью к организации коллективного проведения научных исследований и разработки информационных продуктов в команде; – навыками работы в команде над проектом/подпроектом; – приемами социоантропологической герменевтики; – навыками иммобилизации конфликтных социальных стратегий.
ОПК-3	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики; – место естественных наук в выработке научного мировоззрения. – особенности работы с глобальными информационными ресурсами для решения профессиональных задач, в том числе ресурсами для лиц с ограниченными возможностями здоровья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы научного познания в профессиональной

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	мировоззрение	области; – самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах, в том числе специальными интернет-технологиями для лиц с ограниченными возможностями здоровья Владеть: – навыками поиска необходимой информации и самостоятельного обучения с помощью информационных технологий; – навыками использования полученных знаний в практической деятельности, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – способностью расширять и углублять свое научное мировоззрение.
ОПК-4	Способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: – современные методы, системы и средства в области прикладной математики и информатики; – тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики; – основные концепции и принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. Уметь: – применять современные компьютерные технологии; – использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: – навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.
ОПК-5	Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов.	Знать: – правовые и этические нормы в сфере, связанной с информацией; – правовые и этические нормы в сфере научных исследований и программирования; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. Уметь: – оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения правовых и этических норм; – вести профессиональную деятельность с соблюдением правовых и этических норм. Владеть: – навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; – методиками оценки эффективности разрабатываемых проектов.
ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать: – понятие нового научного результата в области прикладной математики и информатики; – современные технологии разработки программного обеспечения для проведения научных исследований; – о новых научных результатах, научной литературе, научно-исследовательских проектах в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; – порядок и особенности проведения научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива. Уметь: – применять наукоемкие технологии и пакеты программ для научных исследований и решения прикладных задач – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<p>тематике проводимых исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовить научную и научно-техническую публикацию по тематике проводимых исследований; – разрабатывать и применять современные высокопроизводительные вычислительные технологии, применять современные суперкомпьютеры в проводимых исследованиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах; – навыками исследования и разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научных исследований; – способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; – навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований и решения прикладных задач.
ПК-2	Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические модели, применяемые в различных предметных областях; – методы математического прогнозирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели для решения прикладных задач в различных предметных областях; – исследовать системы методами математического прогнозирования и системного анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составления концептуальных и теоретических моделей; – навыками анализа концептуальных и теоретических моделей. – навыками использования и разработки прогнозирующих алгоритмов для анализа систем.
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; – методы исследования автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методы управления безопасностью компьютерных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; – разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<p>прикладного программного обеспечения; навыками исследования и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования.</p>
ПК-4	<p>Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы выбора методов и средств анализа математической модели; – концептуальные и теоретические модели, применяемые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности; – методы разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ; – проектировать элементы сверхбольших интегральных схем, моделировать оптические или квантовые элементы и разрабатывать математическое обеспечение для компьютеров нового поколения; – использовать математическое моделирование для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; – навыками использования методов математического моделирования для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-9	<p>Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационные – организационные формы и методы обучения в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – консультировать по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в области прикладной математики и информационных технологий; – проводить семинарские и практические занятия по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, а также лекционные занятия спецкурсов по математическому моделированию в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования; – преподавать математические дисциплины и информатику, а также факультативные дисциплины в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками преподавания учебных дисциплин с применением современных методов; – навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав учебно-методического комплекса по дисциплине; – технологии электронного и мобильного обучений; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать учебно-методические комплексы и их компоненты по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования, в том числе с помощью современных информационных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью разработки программно-методического обеспечения с использованием офисных программ и специального программного обеспечения; – навыками разработки электронных образовательных ресурсов: выполнение вставки ресурса разного вида, использование медиаресурсов, разработки дизайна курса, создание элементов активной деятельности слушателей (форумы, чаты, словари, задания, тесты, уроки, опросы, анкеты и т.д.).
СПК-1	Способность к организации работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальную нормативную документацию, регламентирующую проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Отечественную и международную нормативную базу в области математического моделирования и информационных технологий; – Направления развития и научную проблематику в области математического моделирования; – Методы, средства и практику планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных организаций; – Методы анализа научных данных; – Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять актуальную нормативную документацию в области математического моделирования и информационных технологий; – Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; – Анализировать новую научную проблематику в области прикладной математики и информатики; – Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок; – Применять методы анализа результатов исследований и разработок; – Применять методы и средства планирования, организации и проведения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; – Применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования проведения исследований и разработок по определенной тематике; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; – навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в соответствии с задачами исследования;

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки правильности полученных результатов; – навыками анализа новых направлений и обоснования перспектив исследований в области математического моделирования; – навыками анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
ФТД.1 Алгоритмизация математических моделей		
ПК-3	Способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; – направления развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; – методы исследования автоматизированных систем и средства обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – применять наукоемкие математические и информационные технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; – разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; – навыками разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; – навыками исследования и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и прописываются в программах практик.

4.3. Адаптационные модули (дисциплины)

Адаптационные модули в зависимости от конкретных обстоятельств (количества обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов, их распределение по видам и степени ограничений здоровья – нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания) могут вводиться в учебные планы как для группы обучающихся, так и в индивидуальные планы.

Коды компетенций	Планируемые результаты обучения по адаптационному модулю (по дисциплинам)	Перечень планируемых результатов обучения по адаптационному модулю
Б1.В.5 Разработка ресурсов для электронной информационно-образовательной среды		
ПК-9	Способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Знать: – современные информационные образовательные технологии, используемые в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе технологии, применяемые для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Владеть: – способностью проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)
ПК-10	Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	Знать: – технологии электронного и мобильного обучения; – современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования. Уметь: – применять современные информационные технологии для разработки учебно-методических комплексов и их компонент по тематике прикладной математики и информатики для общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций, образовательных организаций высшего образования, а так же образовательных организаций для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Владеть: – способностью разработки дидактических материалов с использованием офисных программ и специального программного обеспечения; – способностью разработки собственных курсов, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья: выполнение вставки ресурса разного вида, использование медиаресурсов, разработки дизайна курса, создание элементов активной деятельности слушателей (форумы, чаты, словари, задания, тесты, уроки, опросы, анкеты и т.д.).

5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

5.1. Учебный план https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_master-20

5.2. Календарный учебный график https://skado.dissw.ru/table/#faculty-ed_master-20

5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин) https://skado.dissw.ru/public_list/52/

5.4. Программы практик/НИР https://skado.dissw.ru/public_list/52/

- при определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами учитываются рекомендации, содержащиеся в заключении психолого-медико-педагогической комиссии, или рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда;

- при необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций;

- формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

6. Контроль качества освоения

6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости

Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене.

При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

При проведении текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

- задания для выполнения на зачете (экзамене) оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;
 - обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- б) для слабовидящих:**
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения зачета (экзамена) оформляются увеличенным шрифтом;
- в) для глухих и слабослышащих** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- г) для слепоглухих** предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- д) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих** вступительные испытания, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме (дополнительные вступительные испытания творческой и (или) профессиональной направленности - по решению организации);
- е) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:**
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - зачет (экзамен), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме.

6.2. Фонды оценочных средств

Оценочные средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

в печатной форме увеличенным шрифтом,
 в форме электронного документа,
 в форме аудиофайла,
 в печатной форме на языке Брайля.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

в печатной форме,
 в форме электронного документа.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

в печатной форме,

в форме электронного документа,

в форме аудиофайла.

При необходимости предоставляется техническая помощь.

6.3. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Процедура государственной итоговой аттестации выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости.

В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Конкретные формы и процедуры государственной итоговой аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

7. Характеристика условий реализации образовательной программы

7.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующем образовательную программу

Научным руководителем образовательной программы является профессор, доктор технических наук Валерий Олегович Каледин, Почетный работник высшего профессионального образования, академик Международной академии наук высшей школы, регулярно ведущий самостоятельные исследовательские проекты, имеющий более 50 публикаций в отечественных и зарубежных научных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций по профилю образовательной программы.

Реализация программы академической магистратуры по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика обеспечена научно-педагогическими работниками НФИ КемГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников составляет 90,8% от общего количества научно-педагогических работников.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу академической магистратуры по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика составляет 100%. Из них с учеными степенями и (или) званиями 87,9%.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы академической магистратуры, в общем числе работников, реализующих программу академической магистратуры составляет 9,2%.

7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Комплекты проблемных ситуаций и проблемных задач.
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Тематика заданий, построенная на междисциплинарной интеграции (не более двух– трех дисциплин, образующих модули).
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными	Тестовые задания входного, текущего, итогового контроля результатов освоения модуля.

		возможностями здоровья и инвалидов	
	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей	Задания (игры, упражнения, компетентностные задачи и т.п.), составленные с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей обучающихся
	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Творческие задания (игры, упражнения, практико-ориентированные задания), рассчитанные на совместную деятельность

Образовательные технологии используются с учетом и адаптации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов; в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся используются как универсальные, так и специальные информационные и коммуникационные средства.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем и прописывается в рабочей программе дисциплины.

Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей и особенностей восприятия учебного материала.

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными

ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

-**для лиц с нарушениями зрения:** в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;

-**для лиц с нарушениями слуха:** в печатной форме, в форме электронного документа;

-**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:** в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий);

-для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять-десять лет.

-в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах модулей (дисциплин), практик;

-при использовании в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах;

Для реализации ОПОП по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика используются

Лаборатория «Математического моделирования» №725/4, оборудована двумя компьютерами на базе процессора Athlon, объединенные в сеть, ноутбуком Lenovo V580c-20160, операционная система Windows XP, ППП «Композит-НК»; гидравлический домкрат 5 тонн HJ505C; установка для измерения электрического потенциала; милливольтметр РТ9205А; установка для электродефектоскопии; нагружающее устройство; дрель МВБ2В.

Лаборатория «Программирования и баз данных» № 501/4, оборудована 17 компьютерами на базе процессора Athlon, частота 2.65 ГГц, объем жестких дисков 160Гб, объем оперативной памяти 2048 Мб, DVD-RW, объединенные в сеть, проектор Sony EX 70– 1 шт, экран 145*195 см – 1 шт, специализированная мебель: кондиционер - 2 шт, стол компьютерный – 24 шт., стол рабочий с

панелью выдв.- 1 шт., стул – 30 шт., доска меловая 3-х элементная – 1 шт., стеллаж – 1 шт, тумба мобильная – 1 шт.

Лаборатория «Компьютерного моделирования» № 502/4 оборудована 17 компьютерами на базе процессора Athlon, частота 2.65 ГГц, объем жестких дисков 160Гб, объем оперативной памяти 2048 Мб, DVD-RW, объединенные в сеть, проектор Sony EX 70– 1 шт, экран 145*195 см – 1 шт, специализированная мебель: кондиционер - 2 шт, стол компьютерный – 25 шт., стол рабочий с панелью выдв.- 1 шт., стул – 26 шт., доска ученическая – 1 шт., стеллаж – 1 шт, тумба мобильная – 1 шт.

Лаборатория «Компьютерного моделирования» № 508/4, оборудована 19 компьютерами на базе процессора Athlon, частота 2.65 ГГц, объем жестких дисков 160Гб, объем оперативной памяти 2048 Мб, DVD-RW, объединенными в сеть, специализированная мебель: кондиционер - 2 шт, стол компьютерный – 23 шт., стол рабочий с панелью выдв.- 1 шт., стол уч. 2-х мест. 1 шт, стул – 33 шт., доска ученическая – 1 шт., стеллаж – 1 шт, тумба мобильная – 1 шт.

Лаборатория «Автоматизированных информационных систем» № 509/4, оборудована 19 компьютерами на базе процессора Athlon, частота 2.65 ГГц, объем жестких дисков 160Гб, объем оперативной памяти 2048 Мб, DVD-RW, объединенные в сеть, проектор Sony VPL-ES3 – 1 шт., экран 190*200 см – 1 шт., специализированная мебель: кондиционер - 2 шт, стол компьютерный – 21 шт., стол рабочий с панелью выдв.- 2 шт., стол ученич. 2-х местн. – 1 шт, стул – 33 шт., доска меловая 3-х элементная – 1 шт., стеллаж – 2 шт, тумба мобильная – 3 шт.

Лаборатория «Информационных систем» №602/4, оборудована 17 компьютерами на базе процессора PhenomII, частота 3 ГГц, объем жестких дисков 500Гб, объем оперативной памяти 2048 Мб, DVD-RW, объединенные в сеть, специализированная мебель: стол компьютерный с приставкой –23 шт., стол рабочий. – 2 шт., стул учен. – 31 шт., доска меловая 3-х элементная – 1 шт.

Специально оборудованные аудитории для чтения мультимедийных лекций по различным дисциплинам ОПОП:

№ 401/4 оборудована компьютером, проектором марки Toshiba, экраном стационарным размером 150*240 см., переносное электронное оборудование (ноутбук), специализированная мебель: доска школьная – 1шт, стол ученич.2-х мест. – 35 шт, стул уч. – 66 шт.

№610/4 оборудована компьютером, проектором марки SonyEX 70, экраном размером 145*195 см., классной доской, переносное электронное оборудование (ноутбук), специализированная мебель: стол учен. 2-х мест. – 38 шт., стул учен. – 88 шт.

№ 611/4 оборудована компьютером, проектором марки SonyEX 70, экраном размером 145*195 см., переносное электронное оборудование (ноутбук), специализированная мебель: стол ученич.- 41 шт., стул учен. –78 шт., доска меловая 3-х элементная – 1 шт.

№410/4 оборудована компьютером, проектором марки SonyEX 70, экраном стационарный размером 145*195 см, классной доской, специализированная

мебель: доска ученическая – 1 шт., моноблок аудиторный – 1 шт., стол аудитор. – 25 шт, стул ученич. – 50 шт.

Компьютерные классы для проведения практических и лабораторных занятий по различным дисциплинам ОПОП:

№ 32/1 оборудован 19 компьютерами, объединенными в сеть.

№ 36/1 оборудован 15 компьютерами, объединенными в сеть.

Для использования электронных изданий во время самостоятельной подготовки каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в достаточном времени в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и не менее шести часов неделю.

Для проведения лабораторных и компьютерных практикумов обеспечен необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Операционные системы: WindowsXPSP3, Windows.

Антивирусное ПО: Avast Endpoint Protection Plus.

Программа	Лицензия	№ комп. классов
Лицензионное ПО		
Офисное ПО		
Microsoft Office, Visio	Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.	501, 502, 508, 509,602
Интегрированные программные системы		
Microsoft Visual Studio 2010	Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.	501, 502, 508, 509,602
Microsoft SQL Server 2008	Лицензия DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по сублицензионному договору №Tr000083174 от 12.04.2016г.	501, 502, 508, 509,602

Справочно-правовые и информационные системы		
Гарант	Гос.контракт №38 от 5.03.2010	501, 502, 508, 509,602
ConsultantPlus 14	Договор об информационной поддержке 1.04.2007	501, 502, 508, 509,602
Инек Аналитик	Лицензия 2015,2031,2032	509
Galaktika 8	Договор 2012/339 от 04.12.2012 Акт 000017 27.02.2013	502
Прикладные программы для решения тех.задач		
Matlab R2009a	Лицензия №592765 бессрочно.	502
Mathcad 14	Лицензия №9A1487712 бессрочно.	508
Графические редакторы		
Autodesk:AutoCad ,3dsMax Design 2012	Коробочная лицензия №0730450	501
Автоматизированные информационные системы		
1с 8.3	Договор о сотрудничестве от 01.01.2017, Лицензионный ключ №8802686	509
Свободно распространяемое ПО по лицензиям GNUGPL, MIT, BSDLicense, MozillaPublicLicense		
Системное ПО		
7-zip	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Эмуляторы		
Alcohol 52%	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Oracle VM Virtual Box	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Инструментальное ПО		

Bc31	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Developer studio Turbo Delphi	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Bloodshed Dev- C ++ 4.9.9.2	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Borland Turbo Assembler 5.0	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
BP 7.0	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Java	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Compaq Visual Fortran	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
SWI-Prolog	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Force 2.0	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Mpich 2	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Qt	Бесплатно	508
Rave Reports 7.6 BE	Бесплатно	501, 502
Foxit Reader	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Графические редакторы		
Gimp	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
PaintNet	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Dia	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
T-Flex CAD	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602

Информационные системы		
Eclipse, UML диаграммы	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Umlet	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Firebird	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Scilab	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Smath Studio	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
XAMPP/Denwer	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
PostgreSQL	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
CodeVisionAVR Evaluation	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
LTSpice	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Genesis 32, NanoCad, Omron One-X	Демо-версия	502
GPSS World Student Version	Учебная версия	501, 502, 508, 509,602
ISU	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Learn to speak English v6.0	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Quantum GIS Wroclaw	Бесплатно	509
R 2.11.1	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Открытая физика 1.1	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Маркетинг Микс	Демо-версия	508

Браузеры и дополнения		
IE 8	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Firefox 14	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Opera 12	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602

Специальное ПО для работы с компьютером лиц с ОВЗ		
NVDA	Бесплатно	501, 502, 508, 509,602
Экранная лупа, экранная клавиатура	В составе ОС	501, 502, 508, 509,602

7.4. Материально-техническая база

Материально-техническая база, безбарьерная среда

Территория НФИ КемГУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов к зданиям и сооружениям.

Учебные корпуса НФИ КемГУ имеют пандусы.

На прилегающей территории НФИ КемГУ имеются парковочные места для автотранспорта инвалидов.

Имеются в наличии:

- оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- системы сигнализации и оповещения;
- доступные учебные места в аудиториях для лекционных и практических занятий, самостоятельной работы, в научной библиотеке, научной библиотеке.

Материально-техническая база, основные материально-технические средства:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- аудиотехника;
- информационное светодиодное табло.

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- Специализированное стационарное рабочее место, оборудованное персональным компьютером с программным обеспечением, программное обеспечение: MS Office - пакет офисных приложений компании Microsoft, JAWS – программа экранного доступа, OpenBook;

- Программное обеспечение для распознавания и чтения плоскочечатных текстов;
- Комплект для написания рельефно-точечным шрифтом Брайля;
- Комплекты типа «Звуковой маяк»;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - выносная кнопка;
 - наручный извещатель вызова тьютора;
 - компьютерный стол для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы;
 - информационный терминал на базе компьютерной системы и жидкокристаллического телевизора.

7.5. Финансовые условия

Информация размещена на сайте

<http://nbikemsu.ru/node/752>

7.6. Рекомендации

7.6.1 Комплексное сопровождение образовательного процесса

В НФИ КемГУ для обучающихся по АПОП ВО предусмотрено комплексное сопровождение образовательного процесса в соответствии с Методическими рекомендациями Министерства образования и науки РФ по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 № АК-44/05вн. и рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии (ИПРА), включающее организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение, а также организацию социальной помощи.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебной деятельности обучающихся в соответствии с календарным учебным графиком учебного процесса. Оно включает в себя: контроль за посещаемостью занятий; помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания; организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих обучающихся; содействие в прохождении промежуточных аттестаций, сдаче зачетов, ликвидации академических задолженностей; коррекцию взаимодействия обучающегося и преподавателя в учебном процессе; консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям обучающегося, коррекцию трудных ситуаций; периодические семинары и инструктажи для ППС, методистов и иную деятельность. Организационно-педагогическое содействие осуществляется отделом социальной и воспитательной работы, учебно-методической службой, деканатами включает в себя: диагностику физического состояния обучающихся, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала, приспособляемости к учебе.

Медицинско-оздоровительное сопровождение осуществляется отделом социальной и воспитательной работы, профсоюзной организацией студентов, поликлиникой.

Социальное сопровождение включает в себя социальную поддержку обучающихся: содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, социальных выплат, выделения материальной помощи, стипендиального обеспечения, организация волонтерской помощи. Социальное сопровождение осуществляется отделом социальной и воспитательной работы, административно-хозяйственной частью, профкомом обучающихся.

Технологическое сопровождение включает мероприятия по обеспечению обучающихся по АОПОП ВО дополнительными способами передачи, освоения и воспроизводства учебной информации, основанных на современных технологиях, включая разработку и внедрение специальных методик, информационных технологий и дистанционных методов обучения. Технологическое сопровождение осуществляется информационно-вычислительным центром НФИ, деканатами факультетов.

7.6.2 Обеспечение толерантной социокультурной среды

В НФИ КемГУ организована работа по вовлечению обучающихся в студенческое самоуправление, в работу общественных организаций, в спортивные секции и творческие клубы, по привлечению к участию в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства.

8. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Разработчики:

- Решетникова Елена Васильевна – заведующая кафедрой математики и математического моделирования;

Эксперты:

- Вишняк Тарас Викторович, исполнительный директор ООО «АйТи-Сервис», г. Новокузнецк