Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор КемГУ
_____Просеков А.Ю.
«14» марта 2018 г.

АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
«Математическое моделирование и информационные технологии»

Уровень образования
Бакалавриат

Программа подготовки
Академический бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
очная

Новокузнецк, 2018

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 бакалавриата) 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.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат), утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015 г. №228;
- Профессиональный стандарт ПС 06.001 Программист;
- Профессиональный стандарт ПС 06.013 Специалист по информационным ресурсам;
- Профессиональный стандарт ПС 06.015 Специалист по информационным системам;
- Профессиональный стандарт ПС 25.013 Специалист по надежности ракетно-космической техники;
- Профессиональный стандарт ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам;
- Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 1297;
- 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 коллективного 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

Основной целью ОПОП по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Математическое моделирование и информационные технологии» является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, способности принимать организационные решения в стандартных и нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность, умение критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

ОПОП ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний бакалавра;
- не просто качественное образование в узких рамках будущей профессии, а обучение бакалавра также целому спектру деловых умений и навыков, позволяющих максимально быстро и эффективно приступить к выполнению своих обязанностей в рабочей среде;
- ориентацию на развитие местного регионального профессионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально

действовать в нестандартных ситуациях;

- формирование личности, способной к саморазвитию к изменению своего профессионального вектора и выполнению гражданских обязанностей;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- ориентацию на продолжение образования в магистратуре.

Нормативно установленные объем и сроки освоения АОПОП при очной форме обучения:
объем программы – 240 з.е
сроки освоения – 4 года

Квалификация, присваиваемая выпускнику АОПОП- Бакалавр.

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

ОПОП реализует профиль «Математическое моделирование и информационные технологии».

Выбор профиля обоснован тем, что специфика современного состояния города Новокузнецка заключается в наличие крупных предприятий черной и цветной металлургии, угледобывающей промышленности, предприятий машиностроения. Для переориентирования таких предприятий на несырьевое производство, в том числе и на экспорт требуется большое количество специалистов, умеющих решать объемные прикладные математические задачи, осуществлять разработку программного и математического обеспечения для эффективного управления сложными техническими системами.Успешная работа в этом направлении невозможна без специалистов в области математического моделирования и информационных технологий.

Дисциплины, направленные на формирование компетенций в области решения практических задач и научных исследований по математическому моделированию: Б1.В.10 «Математические модели в естествознании и методы их исследования», Б1.В.12 «Прикладные задачи математической статистики», Б1.В.13 «Случайные процессы и имитационное моделирование», Б1.В.14 «Вычислительный эксперимент», Б1.В.15 «Математические модели в исследовании операций» и др.

Научно-исследовательская работа и выпускные квалификационных работы студентов, обучающихся по данному профилю выполняются в рамках научной школы НФИ КемГУ«Вычислительная механика сплошной среды с усложненными физико-механическими свойствами». Дисциплины, формирующие компетенции научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности, основанные на научных работах школы Б1.В.ДВ.01.01 «Применение R-функций в конструкторской деятельности», Б1.В.ДВ.01.02 «Исследование математических моделей геомеханики», Б1.В.ДВ.02.01 «Моделирование пространственных полей», Б1.В.02.02 «Конечноэлементное моделирование» и др.

Внедрение информационных технологий во все сферы экономики, привело к созданию большого числа ИТ-предприятий малого бизнеса в регионе. Дисциплины, определяющие профиль «математическое моделирование и информационные технологии» и подготавливающие специалистов для

удовлетворения потребностей этого рынка трудовых ресурсов, Б1.В.01 «Информационные системы и технологии», Б1.В.02 «Интернет-технологии», Б1.В.03 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникациии», Б1.В.04 «Современные технологии программирования SQL», Б1.В.05 «Языки и методы программирования» и др.

2.3. Требования к абитуриенту

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, 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 может предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

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

научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;

научно-исследовательские и вычислительные центры;

научно-производственные объединения;

образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;

органы государственной власти;

организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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 Программист, ПС Специалист по информационным ресурсам, ПС Специалист по информационным системам, ПС Специалист по надежности ракетно-космической техники).

3.4. ***Задачи профессиональной деятельности***

научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых

научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

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

изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов 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;

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

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

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

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

4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП

Результаты освоения АОПОП (*бакалавриата)* 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	Компетенции	Планируемые результаты

по ФГОС ВО	*(В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или специальные компетенции)*	обучения
Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**Знать:** – основные философские понятия и категории; – основное содержание современной формальной логики; – логические законы и принципы организованного понятийного мышления; – закономерности развития природы, общества и мышления. **Уметь**: – применять философские понятия и категории, знание основных законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками целостного подхода к анализу проблем общества, взаимодействия природы и общества; – логическими методами анализа и преобразования информации; – навыками организации понятийного мышления.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** – закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; – основные события и процессы мировой и отечественной истории; – базовые ценности мировой культуры и современной цивилизации; – основные теоретические подходы к происхождению государства, типы, формы, элементы (структуру) и функции государства, а также перспективы развития государства; – типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций; – основные теории, понятия и модели социологии и политологии; – □ социальную специфику развития общества, закономерности становления и развития социальных систем, общностей, групп, личностей; – основные этапы эволюции управленческой мысли; – основные этапы развития государственного и муниципального управления как науки и профессии. **Уметь:** – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; – ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; – формировать и аргументировано отстаивать

		собственную позицию по различным проблемам современной цивилизации; – анализировать состояние социальной среды, в которой реализуются управленческие процессы, ее составляющие и факторы; – анализировать политические процессы и оценивать эффективность политического управления; – характеризовать общие закономерности развития государственного управления и местного самоуправления, использовать знания управленческой науки для формулирования своей гражданской позиции и в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками описания и обобщения наблюдаемых социальных, политических и экономических закономерностей и явлений; – способностью анализа социально-значимых проблем и процессов современной цивилизации, готовностью применять основные положения и методы социальных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач, а также опираться на них в личностном и общекультурном развитии.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления. **Уметь:** – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления; – применять математические методы для расчета экономических показателей и анализа экономических событий и проблем. **Владеть:** – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – систему властных отношений, государственно-политическую организацию общества; – институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между людьми, обществом и государством; – систему российского права и правоприменения;

		– особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения. - порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; - организационную систему интеллектуальной собственности в РФ; - международную правовую и организационную систему интеллектуальной собственности; - методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях. **Уметь:** – ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов в различных сферах деятельности; – оперировать юридическими понятиями и категориями; – идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; – анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию; – составлять договора на разработку, использование и передачу программного продукта, – использовать в практической деятельности методы и средства защиты интеллектуальной собственности; – вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях – готовить обзоры патентных источников по заданной теме; – оформлять результаты патентных исследований в соответствии с требованиями **Владеть:** – юридической терминологией; – методами российского права. – навыками реализации норм права; – приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и интересов, – навыками оформления заявочных материалов на изобретения; – навыками оформления документов на регистрацию программ для ЭВМ и БД – навыками оформления отношений по использованию изобретений, программ для ЭВМ и БД
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** – приемы выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском и иностранном языке; – основные приемы устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке; – правила и принципы построения логически корректной и аргументированной письменной и устной речи, в том числе на иностранном языке; – приемы извлечения необходимой профессиональной информации по из оригинального текста на иностранном языке. **Уметь:** – корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; – создавать различные типы текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке;

		– использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; – логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Владеть:** – навыками логически правильного формулирования письменной и устной речи, логическими приемами построения аргументационного диалога; – навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; – навыками извлечения необходимой профессиональной информации из оригинального текста на иностранном языке; – навыками коммуникативной деятельности на иностранном языке в ситуациях обычного и делового общения.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать** – суть понятия «стратегия сотрудничества»; – особенности поведения выделенных групп людей; – нравственно-профессиональные и социально - психологические принципы организации деятельности членов команды; – суть работы в команде; – социальные, этнические, конфессиональные и межкультурные особенности взаимодействия в команде; – условия возникновения соавторства при создании результатов интеллектуальной деятельности коллективным творческим трудом; – виды соавторства; – порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного коллективным творческим трудом, и распоряжение им; – порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного при выполнении служебных обязанностей, и распоряжение им. **Уметь** – применять методы стратегии сотрудничества для решения отдельных задач, поставленных перед группой; – определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; – демонстрировать учет в социальной и учебной деятельности особенностей поведения выделенных групп людей; – давать характеристику последствиям (результатам) личных действий; – составлять план последовательных шагов (дорожную карту) для достижения заданного результата; – демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; – эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); – формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; – согласовывать свою работу с другими членами команды; **Владеть** – способностью понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; – способностью понимать особенности поведения

		выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; – способностью предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; – навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды и презентации результатов работы команды;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать**: – социально-личностные и психологические основы самоорганизации; – теории и концепции профессионального самоопределения и саморазвития; – специфику управления карьерой на уровне гендерной этики и гендерной эмики; – технологии и методы управления карьерой; – факторы и предпосылки, обеспечивающие успешность профессиональной карьеры; – теоретические основы ортобиотики; – основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль и коррекция); – основные мотивы и этапы самообразования; – типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); – структуру профессиональной мобильности (внутренняя потребность в профессиональной мобильности, способность и знаниевая основа профессиональной мобильности, самоосознание личностью своей профессиональной мобильности, сформированное на основе рефлексии готовности к профессиональной мобильности); – условия организации профессиональной мобильности; – различные виды проектов, их суть и назначение; – общую структуру концепции проекта, понимает ее составляющие и принципы их формулирования; – концепции (концептуальные модели) проектов будущей профессиональной деятельности; – правовые и экономические основы разработки и реализации проектов будущей профессиональной деятельности; – структуру проектного (технического) задания в рамках будущей профессиональной деятельности; – системы и стандарты качества, используемые в будущей профессиональной деятельности; – принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. – типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); **Уметь**: – познавать себя и определять своё место в сфере профессионального труда в зависимости от этапа деловой жизни; – - познавать окружающий мир и других людей; – - ставить реальные цели профессионального самодвижения; – - увязывать личные профессиональные интересы с интересами других (окружающих) людей и общества; – - пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; – в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения;

		– выбирать оптимальный способ решения задачи, учитывая предоставленные в проекте ресурсы и планируемые сроки реализации данной задачи; – представлять в виде алгоритма (по шагам и видам работ) выбранный способ решения задачи; – определять время, необходимое на выполнение действий (работ), предусмотренных в алгоритме; – документально оформлять результаты проектирования; – реализовывать спроектированный алгоритм решения задачи (т. е. получить продукт) за установленное время; – оценивать качество полущенного результата; – грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; – составлять доклад по представлению полущенного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; – видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него; – видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями; – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. – ставить реальные цели профессионального самодвижения; – в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; – пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; **Владеть**: – - методиками самоисследования; – - технологией поиска работы; – - технологией тайм-менеджмента и способами планирования собственного времени жизни; – - технологией и методами здоровьесбережения (практической ортобиотикой); – - технологией планирования и сопровождения карьеры как системы психологической помощи клиентам на различных этапах жизненного пути; – - навыками психологического консультирования клиентов и групп по проблемам карьеры; – навыками самообразования, планирования, оценки результативности и эффективности собственной деятельности; – способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; – навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; – навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; – навыками организации социально-профессиональной мобильности. – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере. – навыками организации социально-профессиональной мобильности
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** – предметную область, систему, содержание понятий в области физической культуры, спорта, основ здорового образа жизни.

		Уметь: – организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни; – достигать и поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками здорового образа жизни
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** – содержание и основные тенденции современных процессов жизнеобеспечения; – возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; – приемы первой помощи и основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; – правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. **Уметь:** – определять факторы негативного воздействия природной среды на человека; – характеризовать природные и техногенные причины чрезвычайных ситуаций; – использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; – планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях; – разрабатывать мероприятия по повышению безопасности социальной среды. **Владеть:** – приемами выявления природных факторов риска; – приемами использования средств защиты от негативных воздействий социальной среды на человека; методикой расчета ущерба, связанного с травматизмом и несоблюдением требований гигиены и охраны труда.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (математического анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики). **Уметь:** – грамотно пользоваться языком теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (математического анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики). **Владеть:** – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики (математического анализа, комплексного анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных

		дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики)для решения практических задач.
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	**Знать:** – современные образовательные технологии, в том числе дистанционные; – современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний; – профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые в профессиональной деятельности. **Уметь:** – использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний в профессиональной области; **Владеть:** – навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных технологий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования; – нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; – понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; – математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; – современные интернет-технологии; – процессы информатизации общества и образования; – сущность и структуру информационных процессов в современной образовательной среде, типологии электронных образовательных ресурсов; – базовые понятия в области построения баз данных и работы с ними; – современные базы данных и системы управления базами данных. – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств. **Уметь:** – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разрабатывать математические, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности; – разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей; – решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; – оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; – оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе – проектировать и разрабатывать базы данных; – разработать план тестирования систем и

		программных средств. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; – навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; – способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной образовательной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии. **Уметь**: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; - проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; - применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. **Владеть**: - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.

		- навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
Профессиональные		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; – источники данных о современных научных исследованиях. **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований. **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий, – навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; – навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, – изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа, – изучать большие системы современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
ПК-3	способностью критически	**Знать**:

	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	– разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – круг задач профессиональной деятельности, в том числе задачи профессиональной деятельности, подлежащие решению в научно-исследовательском и производственном коллективе; – основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и работы по решению прикладных задач профессиональной деятельности; – технологии проектной работы группы исполнителей по решению научно-исследовательской или производственной задачи, – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, – методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации. **Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями; – разрабатывать архитектуру и информационное обеспечение компьютерных сетей, – разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования **Владеть**: – навыками проектной работы по решению задач профессиональной деятельности; – опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных в том числе для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий, – средствами администрирования и методами управления безопасностью компьютерных сетей.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Знать*:*** – информационные источники (в том числе сети Интернет), необходимые для работы в профессиональной сфере; – организацию и структуру источников информации в глобальных компьютерных сетях; – номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и

		органами НТИ страны. **Уметь*:*** – использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности с обеспечением защиты информации. – собирать материал для выполнения научно-исследовательской работы с использованием глобальных компьютерных сетей. – пользоваться библиотечным банком России; – осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе. **Владеть*:*** – навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации. – навыками работы в глобальных компьютерных сетях; – навыками поиска, анализа и отбора информации в различных источниках, включая сетевые ресурсы сети Интернет. – методиками информационного поиска в сети интернет.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – ставить перед собой конкретные цели в области профессионального развития; – разрабатывать и реализовывать программы достижения поставленных целей. – оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – элементы проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирования и разработки математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение – об использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ,

		продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть:** – навыками применения наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии, – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Специальные*		
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Знать** – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, – методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок, – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, **Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.

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

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Б1.Б.01 Философия		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**Знать:** – основные философские понятия и категории; – основное содержание современной формальной логики; – логические законы и принципы организованного понятийного мышления;

		– закономерности развития природы, общества и мышления. **Уметь**: – применять философские понятия и категории, знание основных законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками целостного подхода к анализу проблем общества, взаимодействия природы и общества; – логическими методами анализа и преобразования информации; – навыками организации понятийного мышления.
Б1.Б.02 История		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** – закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; – основные события и процессы мировой и отечественной истории; – базовые ценности мировой культуры и современной цивилизации; – основные теоретические подходы к происхождению государства, типы, формы, элементы (структуру) и функции государства, а также перспективы развития государства; – типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций; – основные теории, понятия и модели социологии и политологии; – социальную специфику развития общества, закономерности становления и развития социальных систем, общностей, групп, личностей; – основные этапы эволюции управленческой мысли; – основные этапы развития государственного и муниципального управления как науки и профессии. **Уметь:** – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; – ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; – формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам современной цивилизации; – анализировать состояние социальной среды, в которой реализуются управленческие процессы, ее составляющие и факторы; – анализировать политические процессы и оценивать эффективность политического управления; – характеризовать общие закономерности развития государственного управления и местного самоуправления, использовать знания управленческой науки для формулирования своей гражданской позиции и в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками описания и обобщения наблюдаемых социальных, политических и экономических закономерностей и явлений; – способностью анализа социально-значимых проблем и процессов современной цивилизации, готовностью применять основные положения и методы социальных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач, а также опираться на них в личностном и общекультурном развитии.
Б1.Б.03 Основы экономических знаний		

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления. **Уметь:** – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления; – применять математические методы для расчета экономических показателей и анализа экономических событий и проблем. **Владеть:** – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.
Б1.Б.04 Правоведение		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – систему властных отношений, государственно-политическую организацию общества; – институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между людьми, обществом и государством; – систему российского права и правоприменения; – особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России; – российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения. **Уметь:** – ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов в различных сферах деятельности; – оперировать юридическими понятиями и категориями; – идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; – анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию; – составлять договора на разработку, использование и передачу программного продукта. **Владеть:** – юридической терминологией;

		– методами российского права. – навыками реализации норм права; приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и интересов
Б1.Б.05 Иностранный язык		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** – приемы выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; – основные правила и принципы построения логически корректной и аргументированной письменной и устной речи на иностранном языке; – приемы извлечения необходимой профессиональной информации из оригинального текста на иностранном языке. **Уметь:** – корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; – использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; – навыками извлечения необходимой профессиональной информации из оригинального текста на иностранном языке; – навыками коммуникативной деятельности на иностранном языке в ситуациях обычного и делового общения.
Б1.Б.06 Русский язык		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** – приемы выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском языке; – основные приемы устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке; – правила и принципы построения логически корректной и аргументированной письменной и устной речи. **Уметь:** – корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; – создавать различные типы текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке; – логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Владеть:** – навыками логически правильного формулирования письменной и устной речи, логическими приемами построения аргументационного диалога.
Б1.Б.07Менеджмент в профессиональной сфере		
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать** – суть понятия «стратегия сотрудничества»; – особенности поведения выделенных групп людей; – нравственно-профессиональные и социально - психологические принципы организации деятельности членов команды; – суть работы в команде; – социальные, этнические, конфессиональные и межкультурные особенности взаимодействия в команде; **Уметь** – применять методы стратегии сотрудничества для решения отдельных задач, поставленных перед группой; – определять свою роль в команде при выполнении

		поставленных перед группой задач; – демонстрировать учет в социальной и учебной деятельности особенностей поведения выделенных групп людей; – давать характеристику последствиям (результатам) личных действий; – составлять план последовательных шагов (дорожную карту) для достижения заданного результата; – демонстрировать понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; – эффективно взаимодействовать со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); – формулировать, высказывать и обосновывать предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; – согласовывать свою работу с другими членами команды; **Владеть** – способностью понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде; – способностью понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; – способностью предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата; – навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды и презентации результатов работы команды;
Б1.Б.08 Профессиональное самоопределение и карьера		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать**: – социально-личностные и психологические основы самоорганизации; – теории и концепции профессионального самоопределения и саморазвития; – специфику управления карьерой на уровне гендерной этики и гендерной эмики; – технологии и методы управления карьерой; – факторы и предпосылки, обеспечивающие успешность профессиональной карьеры; – теоретические основы ортобиотики; – основные функциональные компоненты процесса самоорганизации (целеполагание, анализ ситуации, планирование, самоконтроль и коррекция); – основные мотивы и этапы самообразования; – типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); – структуру профессиональной мобильности (внутренняя потребность в профессиональной мобильности, способность и знаниевая основа профессиональной мобильности, самоосознание личностью своей профессиональной мобильности, сформированное на основе рефлексии готовности к профессиональной мобильности); – условия организации профессиональной мобильности; – различные виды проектов, их суть и назначение; – общую структуру концепции проекта, понимает ее составляющие и принципы их формулирования; – концепции (концептуальные модели) проектов будущей профессиональной деятельности; – правовые и экономические основы разработки и реализации проектов будущей профессиональной деятельности; – структуру проектного (технического) задания в рамках будущей профессиональной деятельности; – системы и стандарты качества, используемые в

		будущей профессиональной деятельности; – принципы, критерии и правила построения суждений, оценок; – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. – типы профессиональной мобильности (вертикальная и горизонтальная); **Уметь**: – познавать себя и определять своё место в сфере профессионального труда в зависимости от этапа деловой жизни; – - познавать окружающий мир и других людей; – - ставить реальные цели профессионального самодвижения; – - увязывать личные профессиональные интересы с интересами других (окружающих) людей и общества; – - пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; – в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; – выбирать оптимальный способ решения задачи, учитывая предоставленные в проекте ресурсы и планируемые сроки реализации данной задачи; – представлять в виде алгоритма (по шагам и видам работ) выбранный способ решения задачи; – определять время, необходимое на выполнение действий (работ), предусмотренных в алгоритме; – документально оформлять результаты проектирования; – реализовывать спроектированный алгоритм решения задачи (т. е. получить продукт) за установленное время; – оценивать качество полущенного результата; – грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; – составлять доклад по представлению полущенного результата решения конкретной задачи, учитывая установленный регламент выступлений; – видеть суть вопроса, поступившего в ходе обсуждения, и грамотно, логично, аргументированно ответить на него; – видеть суть критических суждений относительно представляемой работы и предложить возможное направление ее совершенствования в соответствии с поступившими рекомендациями и замечаниями; – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. – ставить реальные цели профессионального самодвижения; – в рамках поставленной цели сформулировать взаимосвязанные задачи, обеспечивающие ее достижение, а также результаты их выполнения; – пользоваться методами самопознания и социальной диагностики в целях управления собственной карьерой; **Владеть**: – - методиками самоисследования; – - технологией поиска работы; – - технологией тайм-менеджмента и способами планирования собственного времени жизни; – - технологией и методами здоровьесбережения (практической ортобиотикой); – - технологией планирования и сопровождения карьеры как системы психологической помощи клиентам на различных этапах жизненного пути; – - навыками психологического консультирования клиентов и групп по проблемам карьеры; – навыками самообразования, планирования, оценки

		результативности и эффективности собственной деятельности; – способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; – навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества за установленное время; – навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта; – навыками организации социально- профессиональной мобильности. – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере. – навыками организации социально- профессиональной мобильности
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	**Знать:** – современные образовательные технологии, в том числе дистанционные. **Уметь:** – использовать современные образовательные технологии для приобретения новых знаний в профессиональной области; **Владеть:** – навыками использования дистанционных образовательных технологий.
Б1.Б.09 Безопасность жизнедеятельности		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** – содержание и основные тенденции современных процессов жизнеобеспечения; – возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; – приемы первой помощи и основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; – правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. **Уметь:** – определять факторы негативного воздействия природной среды на человека; – характеризовать природные и техногенные причины чрезвычайных ситуаций; – использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; – планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях; – разрабатывать мероприятия по повышению безопасности социальной среды. **Владеть:** – приемами выявления природных факторов риска; – приемами использования средств защиты от негативных воздействий социальной среды на человека; методикой расчета ущерба, связанного с травматизмом и несоблюдением требований гигиены и охраны труда.
Б1.Б.10 Математический анализ		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы математического анализа. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком математического анализа; **Владеть:**

		– способностью использовать базовые знания математического анализа для решения практических задач.
Б1.Б.11 Алгебра и геометрия		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы алгебры и геометрии. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком алгебры и геометрии ; **Владеть:** – способностью использовать базовые знания алгебры и геометрии для решения практических задач.
Б1.Б.12 Информатика и программирование		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы информатики. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком информатики ; **Владеть:** – способностью использовать базовые знания информатики для решения практических задач.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: - современныеинформационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. **Уметь**: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применятьсовременныеинформационные технологии систематизации и обработки информации; - применять современные операционные средыи информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. **Владеть**: - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованиемрезультатовинформационного и библиографического поиска.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – элементы проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирования и разработки математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения **Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.Б.13 Дискретная математика		

ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы дискретной математики. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком дискретной математики; **Владеть:** – способностью использовать базовые знания дискретной математики для решения практических задач.
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные алгоритмы в области системного и прикладного программирования; **Уметь:** – оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов в области системного и прикладного программирования.
Б1.Б.14 Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы теории вероятностей и математической статистики. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком теории вероятностей и математической статистики ; **Владеть:** – способностью использовать базовые знания теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.
Б1.Б.15Методология и организация научных исследований и проектных работ производственного коллектива		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; – источники данных о современных научных исследованиях. **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований. **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных

		математических теорий и информационных технологий, – навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; – навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – круг задач профессиональной деятельности, в том числе задачи профессиональной деятельности, подлежащие решению в научно-исследовательском и производственном коллективе; – основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и работы по решению прикладных задач профессиональной деятельности; – технологии проектной работы группы исполнителей по решению научно-исследовательской или производственной задачи. **Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями. **Владеть**: – навыками проектной работы по решению задач профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений для научных исследований и проектных работ. **Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов для научных исследований и проектных работ. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений для научных исследований и проектных работ .
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Знать** – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, – методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок, – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, **Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых

		исследований и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
Б1.Б.16 Основы математического моделирования		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; – математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; **Уметь:** – разрабатывать математические, информационные и имитационныемоделидля решения задач профессиональной деятельности; **Владеть:** – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач;
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ. **Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями.
Б1.Б.17 Численные методы		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного

		математического аппарата для решения профессиональных задач.
Б1.Б.18 Физическая культура		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** – предметную область, систему, содержание понятий в области физической культуры, спорта, основ здорового образа жизни. **Уметь:** – организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни; достигать и поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками здорового образа жизни
Б1.Б.19Патентоведение		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** - порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; - организационную систему интеллектуальной собственности в РФ; - международную правовую и организационную систему интеллектуальной собственности; - методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях. **Уметь:** – использовать в практической деятельности методы и средства защиты интеллектуальной собственности; – вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях – готовить обзоры патентных источников по заданной теме; – оформлять результаты патентных исследований в соответствии с требованиями **Владеть:** – навыками оформления заявочных материалов на изобретения; – навыками оформления документов на регистрацию программ для ЭВМ и БД – навыками оформления отношений по использованию изобретений, программ для ЭВМ и БД
Б1.Б.20 Физика		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы физики. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком физики ; **Владеть:** – способностью использовать базовые знания физики для решения практических задач.
Б1.Б.21 Базы данных		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента,	**Знать:** – нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; – понятие и назначение моделирования, этапы разработки информационных моделей; – информационные модели, используемые в различных областях знаний; – базовые понятия в области построения баз данных и

	прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	работы с ними; – современные базы данных и системы управления базами данных. **Уметь:** – разрабатывать информационные модели для решения задач профессиональной деятельности; – проектировать и разрабатывать базы данных; **Владеть:** – навыками разработки информационных моделей для решения практических задач; – навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области.
Б1.Б.22 Введение в специальность		
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; – современные информационно-коммуникационные технологии. **Уметь**: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; - проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные средыи информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. **Владеть**: - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсовоткрытогоИнтернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованиемрезультатов информационного и библиографического поиска.
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в	**Знать*:*** – информационные источники (в том числе сети Интернет), необходимые для работы в профессиональной сфере;

	информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	– номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны. **Уметь*:*** – собирать материал для выполнения научно-исследовательской работы с использованием глобальных компьютерных сетей. – пользоваться библиотечным банком России; – осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе. **Владеть*:*** – навыками поиска, анализа и отбора информации в различных источниках, включая сетевые ресурсы сети Интернет. – методиками информационного поиска в сети интернет.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
Б1.Б.23 Дифференциальные уравнения		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач, – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
Б1.Б.24 Комплексный анализ		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.

Б1.Б.25 Операционные системы		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные алгоритмы и программные продуктыв области системногопрограммирования; – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем. **Уметь:** – разрабатывать системное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного программирования; – навыками разработки информационных моделей для решения практических задач; – навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; – навыками оценки и контроля качества систем.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.Б.26 Планирование профессиональной деятельности		
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – ставить перед собой конкретные цели в области профессионального развития; – разрабатывать и реализовывать программы достижения поставленных целей.

		– оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть:** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
Б1.В.01 Информационные системы и технологии		
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	**Знать:** – современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний; – профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые в профессиональной деятельности. **Уметь:** – использовать современные о информационные технологии для приобретения новых знаний в профессиональной области; **Владеть:** – навыками использования информационных порталов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные программные продуктыв области системногопрограммирования; – нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания информационных ресурсов; – процессы информатизации общества и образования; – сущность и структуру информационных процессов в современной образовательной среде, типологии электронных образовательных ресурсов; – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем. **Уметь:** – разрабатывать системное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разрабатывать информационные модели для решения задач профессиональной деятельности; – решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; – оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; – оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе – разработать план тестирования систем и программных средств. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки информационных моделей для решения практических задач; – способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной образовательной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.

ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Уметь:** – изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа, – изучать большие системы современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации. **Владеть**: – опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий.
Б1.В.02Интернет-технологии		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные интернет-технологии; – процессы информатизации общества и образования, в том числе особенности процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья; – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств. **Уметь:** – разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей, в том числе технологии разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья; **Владеть:** – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья. **Уметь**: – применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; – применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. **Владеть**: – навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Знать*:*** – организацию и структуру источников информации в глобальных компьютерных сетях; **Уметь*:*** – использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности с обеспечением защиты информации. – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе.

		Владеть: – навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации. – навыками работы в глобальных компьютерных сетях.
Б1.В.03 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации. **Уметь**: – разрабатывать архитектуру и информационное обеспечение компьютерных сетей. **Владеть**: – средствами администрирования и методами управления безопасностью компьютерных сетей.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.04 Современные технологии программирования SQL		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать**: – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения. **Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений прикладного программного обеспечения.
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Уметь:** – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. **Владеть**: – методами разработки технической документации.
Б1.В.05 Языки и методы программирования		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных	**Знать:** – современные алгоритмы и программные продукты в области системного и прикладного программирования; – нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и

	и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	информационных ресурсов; – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств. **Уметь:** – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем и программных средств. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.06 Методы и средства защиты информации		
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии. **Уметь**: – практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; – применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; – применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. **Владеть**: – навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Владеть**: – методами управления безопасностью компьютерных сетей.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети	**Уметь*:*** – использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности, с обеспечением защиты информации.

	"Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Владеть*:*** – навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач; – оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций.
Б1.В.07 Компьютерная графика		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, **Уметь**: – разрабатывать средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования. **Владеть**: – опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий.
Б1.В.08 Разработка систем искусственного интеллекта		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат, используемый в теории искусственного интеллекта. **Уметь:** – на основе анализа проблемы из области искусственного интеллекта увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения задач искусственного интеллекта.
Б1.В.09 Теория языков и трансляций		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий. **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и

		пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.10 Математические модели в естествознании и методы их исследования		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; – источники данных о современных научных исследованиях. **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
Б1.В.11 Пакеты прикладных программ		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение – об использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности **Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками применения наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.
Б1.В.12 Прикладные задачи математической статистики		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий. **Уметь**:

	соответствующим научным исследованиям	– проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
Б1.В.13 Случайные процессы и имитационное моделирование		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ. **Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, связанные с исследованием и разработкой имитационных моделей, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями; **Владеть**: – опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий,
Б1.В.14 Вычислительный эксперимент		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и

	системного и прикладного программного обеспечения	программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение – об использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности **Владеть**: – навыками применения наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии,
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Знать** – методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок, **Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований и разработок, – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
Б1.В.15 Математические модели в исследовании операций		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
Б1.В.16Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** – предметную область, систему, содержание понятий в области физической культуры, спорта, основ здорового образа жизни. **Уметь:** – организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни; – достигать и поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками здорового образа жизни
Б1.В.ДВ.01.01 Применение R-функций в конструкторской деятельности		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий;

	исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
Б1.В.ДВ.01.02 Исследование математических моделейгеомеханики		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование пространственных полей		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
Б1.В.ДВ.02.02 Конечноэлементное моделирование		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, **Владеть**:

		– информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий.
Б1.В.ДВ.03.01 Математические методы и программное обеспечение защиты информации		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат, используемый для решения задач защиты информации. **Уметь:** – на основе анализа проблемы из области защиты информации увидеть и корректно сформулировать математически точный результат ее решения; **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения задач в области защиты информации.
Б1.В.ДВ.03.02 Многомерный анализ данных		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат, применяемый для многомерного анализа данных. **Уметь:** – строго доказывать утверждения математической статистики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат для анализа данных; **Владеть:** – навыками применения математического аппаратадля решения задач многомерного анализа данных
Б1.В.ДВ.04.01 Разработка программных средств для обработки изображений		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, **Уметь**: – разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования. **Владеть**: - опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для обработки изображений
Б1.В.ДВ.04.02 Программные средства распознавания образов		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, **Уметь**: – разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования. **Владеть**:

		- опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для распознавания образов
Б1.В.ДВ.05.01 Объектно-ориентированное проектирование и программирование		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.ДВ.05.02 Проблемно-ориентированные модели и языки		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.ДВ.06.01 Геометрическое моделирование		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, **Уметь**: – разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования **Владеть**: - опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных в области геометрического моделирования
Б1.В.ДВ.06.02 Математические модели в геоинформатике		
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и	**Знать**: – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и

	решать задачи профессиональной деятельности	автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, **Уметь**: - разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования **Владеть**: – - опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных геоинформатики
Б1.В.ДВ.07.01 Параллельные и распределенные вычислительные системы		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б1.В.ДВ.07.02 Программирование в системах реального времени		
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
Б2.В.01 (У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и	**Знать:** – современные алгоритмы и программные продуктыв области системного и прикладного программирования; **Уметь:** – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разработать план тестирования систем и программных средств.

	средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии. – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение **Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
Б2.В.02 (П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Владеть:** – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики для решения практических задач.
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	**Владеть:** – навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных технологий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	**Уметь**: - применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации;

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Владеть**: - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Уметь**: – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий,
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Уметь:** – применять современный математический аппарат в прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями;
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Уметь*:*** – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
Б2.В.03 Преддипломная практика		
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных	**Уметь**: – проводить научные исследования с использованием

	исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Уметь:** – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Уметь**: – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями;
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Уметь*:*** – собирать материал для выполнения научно-исследовательской работы с использованием глобальных компьютерных сетей. – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе. **Владеть*:*** – навыками поиска, анализа и отбора информации в различных источниках, включая сетевые ресурсы сети Интернет.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Уметь**: – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками разработки алгоритмических и

		программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований и разработок, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
Б3. Государственная итоговая аттестация		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	**Знать:** – основные философские понятия и категории; – основное содержание современной формальной логики; – логические законы и принципы организованного понятийного мышления; – закономерности развития природы, общества и мышления. **Уметь**: – применять философские понятия и категории, знание основных законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками целостного подхода к анализу проблем общества, взаимодействия природы и общества; – логическими методами анализа и преобразования информации; – навыками организации понятийного мышления.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** – закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей; – основные события и процессы мировой и отечественной истории; – базовые ценности мировой культуры и современной цивилизации; – основные теоретические подходы к происхождению государства, типы, формы, элементы (структуру) и функции государства, а также перспективы развития государства; – типологию, основные источники возникновения и развития массовых социальных движений, формы социальных взаимодействий, факторы социального развития, типы и структуры социальных организаций; – основные теории, понятия и модели социологии и политологии; – социальную специфику развития общества, закономерности становления и развития социальных систем, общностей, групп, личностей; – основные этапы эволюции управленческой мысли; – основные этапы развития государственного и муниципального управления как науки и профессии. **Уметь:** – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; – ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; – формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам современной цивилизации;

		– анализировать состояние социальной среды, в которой реализуются управленческие процессы, ее составляющие и факторы; – анализировать политические процессы и оценивать эффективность политического управления; – характеризовать общие закономерности развития государственного управления и местного самоуправления, использовать знания управленческой науки для формулирования своей гражданской позиции и в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками описания и обобщения наблюдаемых социальных, политических и экономических закономерностей и явлений; – способностью анализа социально-значимых проблем и процессов современной цивилизации, готовностью применять основные положения и методы социальных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач, а также опираться на них в личностном и общекультурном развитии.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; – основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; – проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; – основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере государственного и муниципального управления. **Уметь:** – анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; – характеризовать экономические закономерности и тенденции; – выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; – применять элементы и концепции маркетинга к сфере государственного и муниципального управления; – применять математические методы для расчета экономических показателей и анализа экономических событий и проблем. **Владеть:** – навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; – способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; – навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – систему властных отношений, государственно-политическую организацию общества; – институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между людьми, обществом и государством; – систему российского права и правоприменения; – особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России; - российское законодательство в области защиты

		интеллектуальной собственности и программного обеспечения. - порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; - организационную систему интеллектуальной собственности в РФ; - международную правовую и организационную систему интеллектуальной собственности; - методики проведения патентных исследований, в том числе в глобальных компьютерных сетях. **Уметь:** – ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов в различных сферах деятельности; – оперировать юридическими понятиями и категориями; – идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; – анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию; – составлять договора на разработку, использование и передачу программного продукта, – использовать в практической деятельности методы и средства защиты интеллектуальной собственности; – вести наиболее рациональным способом поиск научно-технической и патентной информации по любому направлению науки и техники, в том числе в глобальных компьютерных сетях – готовить обзоры патентных источников по заданной теме; – оформлять результаты патентных исследований в соответствии с требованиями **Владеть:** – юридической терминологией; – методами российского права. – навыками реализации норм права; – приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и интересов, – навыками оформления заявочных материалов на изобретения; – навыками оформления документов на регистрацию программ для ЭВМ и БД – навыками оформления отношений по использованию изобретений, программ для ЭВМ и БД
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** – приемы выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на русском и иностранном языке; – основные приемы устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке; – правила и принципы построения логически корректной и аргументированной письменной и устной речи, в том числе на иностранном языке; – приемы извлечения необходимой профессиональной информации по из оригинального текста на иностранном языке. **Уметь:** – корректно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; – создавать различные типы текстов устной, письменной, виртуальной и смешанной коммуникации на русском языке; – использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; – логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Владеть:** – навыками логически правильного формулирования письменной и устной речи, логическими приемами построения аргументационного диалога;

		– навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; – навыками извлечения необходимой профессиональной информации из оригинального текста на иностранном языке; – навыками коммуникативной деятельности на иностранном языке в ситуациях обычного и делового общения.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** – причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; – специфику общения в коллективе; – принципы толерантности и нормы взаимодействия в коллективе; – принципы взаимодействия в коллективе, обеспечивающие эффективность работы, – условия возникновения соавторства при создании результатов интеллектуальной деятельности коллективным творческим трудом; – виды соавторства; – порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного коллективным творческим трудом, и распоряжение им; – порядок использования результата интеллектуальной деятельности, созданного при выполнении служебных обязанностей, и распоряжение им. **Уметь:** – учитывать индивидуально-психологические особенности, социальные, этнические, конфессиональные и культурны различия при решении широкого круга задач; – диагностировать социальные, этнические, конфессиональные и культурные проблемы работы в коллективе; – устанавливать позитивные отношения во взаимодействии с другими членами коллектива; **Владеть:** – навыками толерантного поведения; – навыками регуляции поведения в коллективе; – навыками взаимодействия в коллективе в ходе творческого решения профессиональных задач.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	**Знать**: – принципы и подходы организации профессиональной деятельности; – объективные связи интеллектуального, культурного, нравственного и физического развития личности и их влияния на формирование профессионализма и мастерства, – способы организации учебно-познавательной деятельности, связанной с профессиональным саморазвитием, повышением квалификации и мастерства. **Уметь**: – рефлексировать индивидуально-психологические особенности, способствующие или препятствующие выполнению профессиональных действий; – применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; – использовать различные формы и методы саморазвития и самоконтроля; – уметь организовать свой труд во взаимодействии с другими членами организации. – выявлять проблемы своего образования, оценивать уровень своей квалификации и мастерства, – анализировать собственный профессиональный опыт и совершенствовать свою деятельность. **Владеть:**

		– культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения; – способностью анализировать личностно значимые проблемы, видеть способы их решения; – навыками самоконтроля, системой общепрофессиональных знаний, способствующих интеллектуальному развитию, повышению культурного уровня и корректному выполнению профессиональных действий; – навыками самостоятельной, творческой работы.
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** – предметную область, систему, содержание понятий в области физической культуры, спорта, основ здорового образа жизни. **Уметь:** – организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни; – достигать и поддерживать должный уровень физической подготовленности, необходимой для обеспечения социальной активности и полноценной профессиональной деятельности. **Владеть:** – навыками здорового образа жизни
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** – содержание и основные тенденции современных процессов жизнеобеспечения; – возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий; – приемы первой помощи и основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; – правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. **Уметь:** – определять факторы негативного воздействия природной среды на человека; – характеризовать природные и техногенные причины чрезвычайных ситуаций; – использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; – планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях; – разрабатывать мероприятия по повышению безопасности социальной среды. **Владеть:** – приемами выявления природных факторов риска; – приемами использования средств защиты от негативных воздействий социальной среды на человека; методикой расчета ущерба, связанного с травматизмом и несоблюдением требований гигиены и охраны труда.
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (математического анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики). **Уметь:** – грамотно пользоваться языком теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (математического анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики).

		Владеть: – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики (математического анализа, комплексного анализа, алгебры и геометрии, информатики, физики, дискретной математики, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики)для решения практических задач.
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	**Знать:** – современные образовательные технологии, в том числе дистанционные; – современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний; – профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые в профессиональной деятельности. **Уметь:** – использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний в профессиональной области; **Владеть:** – навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных технологий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	**Знать:** – современные алгоритмы и программные продуктыв области системного и прикладного программирования; – нормативно-правовую базу по вопросам использования и создания программных продуктов и информационных ресурсов; – понятие и назначение моделирования, этапы разработки математических, информационных и имитационных моделей; – математические, информационные и имитационные модели, используемые в различных областях знаний; – современные интернет-технологии; – процессы информатизации общества и образования; – сущность и структуру информационных процессов в современной образовательной среде, типологии электронных образовательных ресурсов; – базовые понятия в области построения баз данных и работы с ними; – современные базы данных и системы управления базами данных. – методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств. **Уметь:** – разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности – разрабатывать математические, информационные и имитационные модели для решения задач профессиональной деятельности; – разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей; – решать педагогические задачи, связанные с поиском, хранением, обработкой и представлением информации; – оценивать преимущества, ограничения и выбирать программные и аппаратные средства для решения профессиональных и образовательных задач; – оценивать основные педагогические свойства электронных образовательных продуктов и определять

		педагогическую целесообразность их использования в учебном процессе – проектировать и разрабатывать базы данных; – разработать план тестирования систем и программных средств. **Владеть:** – навыками разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программирования; – навыками разработки математических, информационных и имитационных моделей для решения практических задач; – навыками разработки информационных ресурсов глобальных сетей для решения практических задач; – способами ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной образовательной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе с учетом реального оснащения образовательного учреждения, совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – навыками проектирования и разработки прикладных баз данных в соответствии с требованиями предметной области; – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии. **Уметь**: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; - проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска; - применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. **Владеть**: - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной

		деятельности.
ПК-1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	**Знать**: – современный уровень развития прикладной математики и информационных технологий; – источники данных о современных научных исследованиях. **Уметь**: – проводить научные исследования с использованием новейших математических и информационных достижений, – собирать, обрабатывать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам, – использовать современные достижения в своей профессиональной деятельности, – изучать новые научные результаты, научную литературу и научно-исследовательские проекты в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, – исследовать и разрабатывать математические модели, алгоритмы, методы, программное обеспечение, инструментальные средства по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, – составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований. **Владеть**: – информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий, – навыками участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; – навыками подготовки научных и научно-технических публикаций.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; – применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, – изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа, – изучать большие системы современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. – навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач.
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для

		получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	**Знать**: – круг задач профессиональной деятельности, в том числе задачи профессиональной деятельности, подлежащие решению в научно-исследовательском и производственном коллективе; – основные этапы выполнения научно-исследовательской работы и работы по решению прикладных задач профессиональной деятельности; – технологии проектной работы группы исполнителей по решению научно-исследовательской или производственной задачи, – системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования, – математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ, – методику исследования автоматизированных систем и средств обработки информации. **Уметь**: – решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности: ставить цели, выделять задачи работы и определять методы их достижения при решении задач профессиональной деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, анализировать полученные результаты, делать выводы в соответствии с поставленными целями; – разрабатывать архитектуру и информационное обеспечение компьютерных сетей, – разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования **Владеть**: – навыками проектной работы по решению задач профессиональной деятельности; – опытом разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий, – средствами администрирования и методами управления безопасностью компьютерных сетей.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Знать*:*** – информационные источники (в том числе сети Интернет), необходимые для работы в профессиональной сфере; – организацию и структуру источников информации в глобальных компьютерных сетях; – номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны. **Уметь*:*** – использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности с обеспечением защиты информации. – собирать материал для выполнения научно-исследовательской работы с использованием глобальных компьютерных сетей. – пользоваться библиотечным банком России; – осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; – самостоятельно изучать информационные

		источники, применять их в практической работе. **Владеть*:*** – навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации. – навыками работы в глобальных компьютерных сетях; – навыками поиска, анализа и отбора информации в различных источниках, включая сетевые ресурсы сети Интернет. – методиками информационного поиска в сети интернет.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – ставить перед собой конкретные цели в области профессионального развития; – разрабатывать и реализовывать программы достижения поставленных целей. – оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	**Знать:** – современный уровень развития алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. – элементы проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирования и разработки математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения – языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечение – об использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности **Уметь**: – разрабатывать программное обеспечение автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных, – разрабатывать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения – использовать современные программные средства для создания программных продуктов. **Владеть**: – навыками применения наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии, – навыками разработки алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
СПК-1	способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Знать** – методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, – методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских

		разработок, – нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию, **Уметь** – ставить цели и обозначать задачи проводимых исследований и разработок, – анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, – применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ – оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – применять методы анализа научно-технической информации **Владеть** – методами разработки технической документации – методами проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
ФТД.В.01 Выравнивающий курс математики		
ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	**Знать:** – основные факты, концепции и принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. **Уметь:** – грамотно пользоваться языком теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. **Владеть:** – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики для решения практических задач.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач.
ФТД.В.02 Решение нестандартных математических задач		
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**Знать:** – современный математический аппарат. **Уметь:** – строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат. **Владеть:** – навыками применения современного математического аппарата для решения математических задач.
ФТД.В.03 Коррупция: причины, проявления, противодействие		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	**Знать:** – систему властных отношений, государственно-политическую организацию общества; – институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между людьми, обществом и государством;

		– систему российского права и правоприменения; – особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России. **Уметь:** – ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов в различных сферах деятельности; – оперировать юридическими понятиями и категориями; – идентифицировать отраслевую принадлежность правоотношений; – анализировать правовые явления, находить и применять необходимую для ориентирования правовую информацию. **Владеть:** – юридической терминологией; – методами российского права; – навыками реализации норм права; приемами принятия необходимых мер защиты законных прав и интересов.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

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)

направлены на социализацию, профессионализацию и адаптацию обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, способствуют возможности самостоятельного построения индивидуальной образовательной траектории.

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.Б.26 Планирование профессиональной деятельности		
ПК-3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	**Знать**: – разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; – перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности. **Уметь**: – ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; – пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности. **Владеть**: – навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	**Знать*:*** – сферу профессиональной деятельности; – социальную значимость своей будущей профессии; – примеры последствий профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Уметь*:*** – ставить перед собой конкретные цели в области профессионального развития; – разрабатывать и реализовывать программы достижения поставленных целей. – оценивать профессиональные достижения с точки зрения их значения и последствий с учетом социальных, профессиональных и этических позиций. **Владеть*:*** – высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
Б1.В.02 Интернет-технологии		
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз	**Знать:** – современные интернет-технологии; – процессы информатизации общества и образования, в том числе особенности процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья;

	данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требования	– методологию испытаний и построения системы оценки качества систем и программных средств. **Уметь:** – разрабатывать информационные ресурсы глобальных сетей, в том числе технологии разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья; **Владеть:** – навыками оценки и контроля качества систем и программных средств.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать**: – организационно-правовые основы информационной безопасности; – методы обеспечения информационной безопасности; – современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе технологии разработки глобальных информационных ресурсов для людей с ограниченными возможностями здоровья. **Уметь**: – применять современные информационные технологии систематизации и обработки информации; – применять методы защиты информации при проектировании и разработке программных продуктов. **Владеть**: – навыками обеспечения защиты информации в процессе решения задач профессиональной деятельности.
ПК-5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	**Знать*:*** – организацию и структуру источников информации в глобальных компьютерных сетях; **Уметь*:*** – использовать сетевые информационные ресурсы в профессиональной деятельности с обеспечением защиты информации. – самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе. **Владеть*:*** – навыками пользования сетевыми информационными ресурсами с обеспечением защиты информации. – навыками работы в глобальных компьютерных сетях.

5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

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

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

5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)
https://skado.dissw.ru/public_list/140/

5.4. Программы практик/НИР https://skado.dissw.ru/public_list/140/

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 подбираются 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 (далее ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

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

Реализация программы академического бакалавриата по направлению 01.03.02 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 (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 74% от общего количества научно-педагогических работников.

Доля научно-педагогических работников (НПР, в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу академического бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика составляет 100%. Из них с учеными степенями и (или) званиями 64%, докторов наук, профессоров 9%. 100% НПР систематически занимаются научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной

профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу составляет 6,5 %.

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 возможностями здоровья и инвалидов	Тестовые задания входного, текущего, итогового контроля результатов освоения модуля.
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и	Задания (игры, упражнения, компетентностные задачи и т.п.), составленные с учетом

		личностных психолого-физиологических особенностей	ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей обучающихся
5.	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 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;

НФИ КемГУ обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, адаптированного при необходимости для обучающихся по АПОП ВО.

Для реализации ОПОП по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика используются:

Специальная аудитория с техническими средствами обучения для проведения семинарских занятий «Кабинет безопасности жизнедеятельности», учебный корпус 4, пр. Металлургов, 19, помещение № 604, оборудование: компьютер Hewllett-Packard,манекен-тренажер для оказания первой помощи пострадавшим, аптечка, комплекты перевязочных материалов, дозиметр ДП-5В, шумомер MS6701.

Спортивный комплекс «Олимп»: тренажерный зал - 225 м оснащен 15 тренажерами и оборудованием для занятий атлетической гимнастикой, раздевалки - 2 шт., душевые, туалеты, плавательный бассейн 25 м (6 дорожек) - 540м, малый спортивный зал - 12*8=216м^2, большой спортивный зал 30*18=540 м^2, зал ритмической гимнастики 18*6=108 м^2, зал атлетической гимнастики 18*6=108 м^2, фитнесс - центр - 162 м^2, оздоровительный центр (солярий, массажное кресло «Президент», водный массаж, душ «Шарко», гидромассажная ванна, циркулярный и восходящий душ - 64,1 м^2). Вспомогательные помещения (подсобные и административные) – 1311,8 м^2.

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 PT9205A; 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 лабораторных и практических 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.

АнтивирусноеПО: Avast Endpoint Protection Plus.

Программа	**Лицензия**	**№ комп. классов**
Лицензионное ПО		
Офисное ПО		
Microsoft Office, Visio	Лиценизия 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	Лиценизия 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, UMLдиаграммы	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	Учебнаяверсия	**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, безбаръерная 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 плоскопечатных 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