

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический
университет им.М.Акумлы»

Протокол заседания
Ученого совета № 7



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования

по направлению подготовки
03.03.01 Прикладные математика и физика
направленность (профиль) «Математика и физика»

Присваиваемая квалификация выпускника
Бакалавр

Год начала подготовки – 2022

Информация о реализации ОПОП ВО

по направлению подготовки

03.03.01 Прикладные математика и физика направленность (профиль)

«Математика и физика»

Год начала реализации: 2022

Учебный год набора	Руководитель ОПОП (ФИО)
2022-2023	Султанаев Яудат Талгатович
2023-2024	Султанаев Яудат Талгатович

1.1. Общие сведения об ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) высшего образования – программа бакалавриата, реализуемая в Башкирском государственном педагогическом университете им. М.Акмуллы (далее – университет, БГПУ им.М.Акмуллы) по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, профиль «Математика и физика», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, 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, разработанных и утвержденных БГПУ им. М. Акмуллы с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России №890 от 07.08.2020 г., а также с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

01.001 Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный N 30550), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. N 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный N 43326)

1.2. Нормативно-правовая база для разработки ОПОП ВО бакалавриата

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, направленность (профиль) «Математика и физика» разработана в соответствии с нормативными правовыми актами и иными документами, регламентирующими организацию образовательного процесса:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

2 Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

3. Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся»);

4. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (п.1.1.);

6. Профессиональные стандарты, сопряженные с профессиональной деятельностью выпускника (п.1.1.);

7. Устав ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;

8. Локальные нормативные акты по организации учебного процесса ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление: 03.03.01 Прикладные математика и физика.

Направленность (профиль): «математика и физика».

Квалификация, присваиваемая выпускнику – бакалавр.

Выпускающая кафедра – физики и нанотехнологий.

Реализация программы бакалавриата по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика с применением исключительно электронного обучения, дистанционных технологий не предусмотрена.

Реализация ОПОП ВО бакалавриата осуществляется ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмиллы самостоятельно.

Реализация программы бакалавриата по направлению 03.03.01 Прикладные математика и физика с использованием сетевой формы не осуществляется.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

Срок получения образования по ОПОП ВО бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- в заочной форме обучения – увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

Объем ОПОП ВО бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем ОПОП ВО бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы

бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 зачетных единиц.

Требования к абитуриенту представлены в Правилах приема на соответствующий учебный год.

Обучение по ОПОП ВО бакалавриата осуществляется в очной и заочной формах.

Допустимые используемые сокращения в названиях дисциплин (модулей), практик:

Шифр дисциплины/практик и (согласно учебному плану)	Полное наименование дисциплины (модуля), практики (согласно учебному плану)	Сокращенное наименование дисциплины (модуля), практики (может употребляться в тексте рабочей программы дисциплины, в ведомости, в зачетной книжке, в методических рекомендациях, в оценочных материалах и иных внутренних документах вуза)
Б1.О.01.01	Философия	Философия
Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)	История
Б1.О.01.03	Безопасность жизнедеятельности	БЖД
Б1.О.01.04	Иностранный язык	Ин.яз.
Б1.О.01.05	Физическая культура и спорт	Физ.культ.
Б1.О.01.06	Русский язык и культура речи	Рус.яз.
Б1.О.01.07	Социально-психологический (адаптационный) тренинг	Соц.-пс.(ад) тренинг
Б1.О.01.08	Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения	ПАиДП
Б1.О.01.09	Основы экономики	Осн. Экон.
Б1.О.01.10	Основы права	Осн. права
Б1.О.01.11	Основы проектной деятельности	Осн. проект.деят.
Б1.О.01.12	Технология развития критического мышления	ТРКМ
Б1.О.02.01	Основы информационных технологий	ОИТ
Б1.О.02.02	Специализированные пакеты профессиональной деятельности	Спец пакеты проф.д.
Б1.О.03	Физика	Физика
Б1.О.04	Теоретическая физика	Теор.физ
Б1.О.05	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследования	Прикл.ФТиКМИ
Б1.О.06	Информатика	Информ
Б1.О.07	Методика преподавания физики	Мет.преп.физ.
Б1.О.08	Методика преподавания математики	Мет.преп.матем.
Б1.О.09	Обработка результатов измерений	Обр.рез.изм.
Б1.В.01	Патентное право (защита интеллектуальной собственности)	Пат.право.
Б1.В.02	Аддитивные технологии	Аддитивные технологии
Б1.В.03	Методы математического моделирования физических объектов, процессов и явлений	Методы. мат. мод.
Б1.В.04	Химия	Хим.
Б1.В.05	Физическая химия	Физ.хим
Б1.В.06	Физика конденсированного состояния	ФКС
Б1.В.ДВ.01.01	Общая физическая подготовка	ОФП
Б1.В.ДВ.01.02	Адаптивная физическая культура и спорт	Адапт.ФКиС
Б1.В.ДВ.01.03	Мини-футбол	Мини-футб.
Б1.В.ДВ.01.04	Лапта	Лапта
Б1.В.ДВ.01.05	Плавание	Плаван.
Б1.В.ДВ.01.06	Баскетбол	Баскетбол
Б1.В.ДВ.01.07	Волейбол	Волейбол
Б1.В.ДВ.02.01	Робототехника	Робототехника
Б1.В.ДВ.02.02	Программирование станков с числовым программным управлением	Прогр.ЧПУ
Б1.В.ДВ.03.01	Высокопроизводительные вычислительные системы	ВВС
Б1.В.ДВ.03.02	Параллельное программирование	Пар.прогр.
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа	НИР
Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Техн.практ.
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика	Предд.практ.
К.М.01.01	Микро- и Нанозлектроника	Микро- и Нанозлектроника
К.М.01.02	Материалы современной электроники	Мат.сов.эл
К.М.01.03	Физика, химия и диагностика поверхности	ФХДП
К.М.01.04	Введение в нанотехнологии и материаловедение	Вв.в нано

К.М.01.ДВ.01.01	Физические основы электроники	ФОЭ
К.М.01.ДВ.01.02	Введение в электронику	Вв.в.эл.
К.М.02.01	Функциональный анализ	Функан
К.М.02.02	Вариационное исчисление	Вар.ис
К.М.02.06	Математический анализ	Матан.
К.М.02.07	Дифференциальные уравнения	Диф.ур.
К.М.02.09	Уравнения математической физики	Ур.Мат.физ
К.М.02.10	Теория функций комплексного переменного	ТФКП
К.М.02.11	Алгебра	Алгебра
К.М.02.12	Теория вероятностей и математическая статистика	Тер.вер.
К.М.02.13	Вычислительная математика	Выч.мат
К.М.02.14	Геометрия	Геометрия
К.М.02.ДВ.01.01	Дифференциальная геометрия	Дифф.геом.
К.М.02.ДВ.01.02	Интегралы с параметром	Интегралы с параметром
ФТД.В.01	Адаптивный курс для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адапт.курсОВЗ
ФТД.В.02	Башкирский язык	Баш.яз.
ФТД.В.03	История и культура Башкортостана	ИКБ
ФТД.В.04	Электронная информационно-образовательная среда	ЭиОС
ФТД.В.05	Акмулловедение	Акмулловедение
ФТД.В.06	Организация добровольческой (волонтерской) деятельности	Орг.добров.деят.
ФТД.В.07	Экология	Экология

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий (в том числе информационной безопасности), инновационных и опытно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных и прикладных научно-исследовательских, инновационных и опытно-конструкторских разработок; разработки и внедрения новых технологических процессов производства перспективных материалов (в том числе композитов, нано- и метаматериалов), изделий опто-, микро- и нанoeлектроники; разработки и применения электронных приборов и комплексов; мониторинга параметров материалов, состояния сложных технических и живых систем и состояния окружающей среды).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2. Задачи и объекты профессиональной деятельности и трудовые функции выпускника

При разработке ОПОП университет устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников (п.3.1);

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Выпускники, освоившие программу магистратуры, готовы к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Трудовые функции выпускников, освоивших программу бакалавриата, соотнесенные с требованиями профессиональных стандартов (из приведенных в п.1.1):

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Обобщенные трудовые функции профессионального стандарта	Трудовые функции стандарта	Уровень квалификации
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Экспериментально-методическое сопровождение научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	Проведение опытно-экспериментальных работ по оценке свойств продуктов-аналогов для внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок в производство	6
			Проведение экспериментальных работ по измерению и улучшению свойств опытного образца и их оформление в установленном порядке	6
	проектно-конструкторский	Техническая поддержка научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок	Проведение текущих и дополнительных испытаний полимерных наноструктурированных пленок с заданными потребительскими характеристиками	6

			Техническое обеспечение экспертного тестирования пилотной партии инновационных полимерных наноструктурированных пленок	6
	проектно-конструкторский	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	6
			Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур	6

4. СТРУКТУРА ОПОП БАКАЛАВРИАТА И СОДЕРЖАНИЕ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

Последовательность реализации программы бакалавриата, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные, государственную итоговую аттестации, а также каникулы указана в календарном учебном графике. Учебный план и календарный учебный график размещены в электронной информационно-образовательной среде университета (<https://bspu.ru/sveden/education>).

В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета государственной итоговой аттестации составляет не менее 50 процентов общего объема программы бакалавриата.

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 165

Блок 2	Практика	не менее 15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы бакалавриата		240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает.

Дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения; элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом.

При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата.

Рабочие программы дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, размещены в электронной информационно-образовательной среде университета (<https://bspu.ru/sveden/education>).

В Блок 2 "Практика" входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- педагогическая практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

- педагогическая практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- преддипломная практика; научно-исследовательская работа.

Университет выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного во ФГОС ВО; университет вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и(или)производственной практик, установить объемы практик каждого типа. Сведения о выбранных типах практик приведены в учебном плане <https://bspu.ru/sveden/education>.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (далее – ГИА) входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации размещена на странице выпускающей кафедры (<https://bspu.ru/unit/17>) в разделе «Документы»

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, университет включает определяемые самостоятельно одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (п.1.1), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов университет осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации "Профессиональные стандарты" (<http://profstandart.rosmintrud.ru>).

Из каждого выбранного профессионального стандарта университет выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела "Требования к образованию и обучению". ОТФ может быть выделена полностью или частично.

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности и не менее чем в одной сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.11 ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Университет устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и самостоятельно установленных профессиональных компетенций – самостоятельно.

Университет самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом формирования у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата:

Компетентностная модель выпускника

Категория (группа) компетенций (при наличии)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции: перечень действий, совокупность которых описывает содержание компетенции, измеряемых с помощью средств, доступных в образовательном процессе	Результаты освоения ОПОП: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, обеспечивающие достижение компетенций выпускника	Оценочные материалы (формы)	Название дисциплины (модуля) практики, где формируется данная компетенция
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует владение методами системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) поставленной задачи	Знает принципы научного познания действительности; современную научную картину мира, место и роль человека в ней; основы естественнонаучных дисциплин в едином комплексе наук	Тест	Технология развития критического мышления
			Умеет выявлять, систематизировать и критически осмысливать научные и технические компоненты, включенные в различные области гуманитарного знания, культуру в целом и в историческом контексте	Вопросы устного опроса	
		УК-1.2. Использует современные цифровые технологии для поиска, обработки, систематизации и анализа информации			Электронная информационно-образовательная среда
			Владеет современными методами поиска, обработки и использования информации, различными способами познания и освоения окружающего мира	Вопросы устного опроса	Технология развития критического мышления
		УК-1.3. Использует современные цифровые технологии для поиска, обработки, систематизации и анализа информации	Знает функциональные возможности сервисов обработки, анализа и хранения информации;	Кейс-задание	Основы информационных технологий
			Умеет использовать современные цифровые средства для обработки, систематизации и анализа информации		

		УК-1.4. Самостоятельно осуществляет поиск, анализ и синтез информации для решения задач из области профессиональной деятельности	Умеет анализировать структуру входной и результатной информации, первичных документов, нормативно-справочной документации организации (объекта автоматизации)	Задания на практику	Преддипломная практика
			Владеет навыками самостоятельного поиска, анализа и синтеза информации для решения профессиональных задач и оформлении отчетной документации	Задания на практику, вопросы для собеседования	Технологическая (проектно-технологическая) практика
		УК-1.5. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;	Тест	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
		УК-1.6. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Умеет применять системный подход для решения поставленных задач	Презентация проекта	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует владение основами правовых и экономических знаний	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, различные типы экономических систем и методологические основы принятия управленческого решения	Тест	Основы права, Основы экономики
		УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Умеет находить необходимую правовую норму для решения конкретных ситуаций социальной практики гражданина, анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Устный опрос, практическое задание	Основы права, Основы экономики, Основы проектной деятельности
		УК-2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости	Тест	Основы права, Основы экономики, Основы проектной деятельности

		задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	проекта, а также потребности в ресурсах		
			Умеет осуществлять поиск правовой информации; находит и применяет нормы права для решения определенного круга задач в рамках поставленной цели	Устный опрос	Основы права, Основы экономики, Основы проектной деятельности
			Использует инновационные технологии организации проектной деятельности в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Практическое задание Разработка проекта	Основы права, Основы экономики, Основы проектной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует знание различных стратегий социального взаимодействия	Знает основные условия эффективного социального взаимодействия, принципы подбора эффективной команды	Тест	Социально-психологический (адаптационный) тренинг Организация добровольческой (волонтерской) деятельности
		УК-3.2. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Умеет использовать методы исследования в области социального взаимодействия	Практическое задание (задача)	
			Владеет коммуникативными технологиями в области социального взаимодействия	Построение модели ситуации взаимодействия	
		УК-3.3. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели	Умеет реализовывать основные функции управления командой	Кейс-задание	
Владеет навыками разработки и использования инновационных технологий социального взаимодействия для достижения поставленной цели	Практико-ориентированное задание				
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК4.1. Демонстрирует владение стилями делового общения, вербальными и невербальными средствами	Знает нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи; сущность и принципы деловой коммуникации; невербальные	Тест, контрольное задание	Иностранный язык, Русский язык и культура речи, Башкирский язык

	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	взаимодействия с партнерами	средства коммуникации		
		УК-4.2. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках	Знает основы ведения устных и письменных деловых переговоров	Тест, контрольные задания	Иностранный язык, Русский язык и культура речи
			Умеет составлять устные и письменные тексты делового характера в соответствии с языковыми и этическими нормами, коммуникативной задачей и ситуацией общения	Практико-ориентированное задание	Иностранный язык,
			Владеет основами деловой этики и речевой культуры	Практико-ориентированное задание	Русский язык и культура речи
			Умеет распознавать, комментировать и исправлять речевые и коммуникативные ошибки в устной и письменной речи	Практико-ориентированное задание	Иностранный язык,
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Имеет представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте	Знает факты социально-исторического развития современного общества	Вопросы, тест	История (история России, всеобщая история) История и культура Башкортостана
			Знает социально-исторические типы и формы общественного бытия	Вопросы, тест	
			Умеет анализировать современные социально-общественные процессы в историческом контексте	Реферат	
		УК-5.2. Способен к восприятию межкультурного разнообразия общества в этическом	Знает разнообразие подходов к этической оценке общественного бытия в историческом контексте	Вопросы устного опроса	Философия

		контексте	Умеет сопоставлять различные этические позиции сообществ	Вопросы устного опроса	
			Владеет способами этического анализа действительности	Реферат	
		УК-5.3. Способен к философскому анализу и обобщению межкультурного пространства современного мира	Знает способы философского анализа и обобщения	Вопросы устного опроса	Философия
			Умеет обосновать выбор наиболее эффективных методов философских анализа и обобщения	Собеседование	
			Владеет способами философского анализа событий современной общественной жизни	Собеседование	
		Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание принципов образования в течение всей жизни	Знает теоретико-методологические основы самоорганизации, саморазвития, самореализации; основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной деятельности; рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.)
УК-6.2. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	Умеет использовать рефлексивные методы в процессе оценки собственных разнообразных ресурсов Владеет способностью принимать решения по проблемам самоорганизации и саморазвития на уровне собственной профессиональной деятельности			Практико-ориентированные задания	Социально-психологический (адаптационный) тренинг

		УК-6.3. Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности, выстраивая план их достижения; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	Знает ресурсы для совершенствования своей деятельности (временные и иные)	Вопросы устного опроса, тест	Социально-психологический (адаптационный) тренинг
			Умеет определять приоритеты собственной деятельности на основе самооценки; выстраивать план достижения приоритетов собственной деятельности (формулировать цели, определять способы совершенствования собственной деятельности определяя пути достижения цели с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов), реализовывать приоритеты собственной деятельности согласно плану саморазвития	Практико-ориентированные задания	
			Владеет навыками планирования собственной профессиональной деятельности и навыками тайм-менеджмента	Практико-ориентированные задания	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни	Знает практические основы физической культуры и спорта, основы здорового образа жизни, историю, современное состояние и место физической культуры в отечественной системе физического воспитания, правила соревнований, методику организации и проведения соревнований.	Тест	Физическая культура и спорт, Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
		УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для	Умеет использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности,	Сдача контрольных нормативов по ОФП	Физическая культура и спорт

		сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	для повышения своих функциональных и двигательных возможностей; пользоваться терминологией, владеть навыками общения, корректно выражать и аргументировано обосновывать выдвинутые предложения тактики спортивных игр	Сдача контрольных нормативов по специализации и	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
		УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Владеет приемами техники и тактических действий спортивных игр, основными навыками технико-тактических упражнений, основами техники безопасности и предупреждения травматизма при занятиях, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	Сдача контрольных нормативов по ОФП	Физическая культура и спорт	
				Сдача контрольных нормативов по специализации и	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Демонстрирует понимание безопасности условий жизнедеятельности	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности и основные положения стратегии национальной безопасности РФ, структуру, функции и полномочия государственных и муниципальных органов власти в области обеспечения безопасности	Тест, устный опрос, терминологический словарь	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения	
			Знает способы передачи инфекционных заболеваний и меры их профилактики			Тест, устный опрос
			Знает правила дорожного движения, а также права и обязанности граждан по обеспечению безопасности дорожного движения			

			Знает факторы риска формирования зависимого и девиантного поведения	Эссе	
	УК-8.2 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в быту		Умеет адекватно реагировать на сигналы оповещения гражданской обороны	Тест, устный опрос	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
			Умеет формировать убеждение о важности ответственного отношения к окружающей природе; осознает взаимосвязь здоровья человека с качеством окружающей среды	Подготовка и защита презентации по природоохранной тематике	
			Демонстрирует понимание сущности, принципов и особенностей природных и техногенных процессов, способных наносить ущерб безопасности жизнедеятельности	Построение дерева причин-следствий стихийных и антропогенных явлений, тест, устный опрос, ситуационные и расчетные задачи	
	УК-8.3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций		Владеет алгоритмом предоставления информации специалистам при возникновении ЧС, знает нормативные документы, регламентирующие безопасность жизнедеятельности в условиях ЧС, телефоны вызова экстренных служб	Тест, устный опрос	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
			Умеет использовать противопожарный инвентарь и работать с огнетушителями, знает об опасности и поражающих факторах пожара и взрыва	Ситуационные и расчетные задачи	

			Умеет ориентироваться на местности и подавать сигналы бедствия, правильно подбирать и использовать средства индивидуальной защиты, способен самостоятельно изготовить простейшие средства защиты органов дыхания	Ситуационные задания	
			Умеет найти безопасный маршрут эвакуации при возникновении ЧС, понимает знаки и обозначения на планах эвакуации	Устный опрос, ситуационные задания	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
			Демонстрирует понимание сущности, принципов и особенностей природных и техногенных процессов, угрожающих жизни и здоровью граждан при возникновении ЧС	Тест, устный опрос, ситуационные задания	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
			Владеет алгоритмом действий при возникновении ситуации вынужденной автономии в природе	Тест, устный опрос	Безопасность жизнедеятельности, Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах				Социально-психологический (адаптационный) тренинг
	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				Основы экономики

	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению				Профилактика аддиктивного и делинквентного поведения
	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных понятий алгебры, геометрии и математического анализа; демонстрирует умение решать базовые задачи алгебры, геометрии и математического анализа	Знает основные понятия алгебры и математического анализа: матрицы и определителя, предела, производной, интеграла	Вопросы	Математика
			Умеет применять приложения дифференциального и интегрального исчисления для решения математических задач; иллюстрировать понятия и утверждения примерами	Задания контрольной работы	
			Владеет аппаратом теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для решения прикладных задач	Задания контрольной работы	
			Владеет; навыками применения математического аппарата для анализа, моделирования и поиска решения прикладных задач	Задания контрольной работы Практико-ориентированное задание	
			Знает основы математической логики, теории множеств, булевой алгебры и теории графов; базовые алгоритмы теории графов	Тест	Дискретная математика
			Умеет применять законы и формулы алгебры высказываний, алгебры множеств, булевой алгебры для преобразований	Кейс-задание	

			Владеет навыками описания и формализации типовых прикладных проблем и процессов, используя теоретико-практические основы дискретной математики	Кейс-задание	
			Знает основы и концепции современной теории вероятностей и математической статистики; направление развития и применения методов статистического анализа	Тест	
			Умеет соотносить теоретический материал с постановками типовых задач, применять типовые методы решения к решению прикладных задач; осуществлять сбор, обработку данных статистических экспериментов, проводить интерпретацию полученных результатов исследования	Практическое задание	
		ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Умеет использовать статистические программные пакеты для анализа данных Владеет навыками решения задач теории вероятностей и математической статистики	Практическое задание	Теория вероятностей и математическая статистика
			Владеет навыками решения типовых и прикладных задач, используя теоретико-практические основы дискретной математики	Кейс-задание	Дискретная математика
			Умеет описывать прикладные проблемы и процессы, с помощью формализации и постановки дискретных задачи; применять соответствующие алгоритмы для решения прикладных процессов и задач на графах		

		<p>ОПК-1.3. Знает физические законы, определения и физический смысл величин, знаком с применяемыми в процессе решения задач математическими методами</p>	<p>Знает физические законы, определения и физический смысл величин; применяемые в процессе решения задач математические методы; способы анализа сложных задач и моделирования физических процессов; математический аппарат, применяемый в решении физических задач</p>	<p>Вопросы</p>	<p>Общая и экспериментальная физика</p>
			<p>Умеет применять физические законы для решения практических и экспериментальных задач; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>Дифференцированные задания</p>	
		<p>ОПК-1.4. Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять реальные инженерные задачи с известными моделями</p>	<p>Знает фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; основные методы поиска, анализа и синтеза научной информации</p>	<p>Вопросы</p>	<p>Общая и экспериментальная физика</p>
			<p>Умеет представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; применять практические методы поиска, сбора и обработки информации в помощь онлайн и офлайн источников, формировать поисковые запросы в соответствии с принципом релевантной выдачи</p>	<p>Дифференцированные задания</p>	

		ОПК-1.5 Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах	<p>Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять практические инженерные задачи с известными математическими моделями</p> <p>Владеет методикой декомпозиции сложных задач инженерной деятельности и выбора адекватных физико-математических моделей, основанных на базовых физических и математических законах</p>	Вопросы и дифференцированные задания	Общая и экспериментальная физика
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;	ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства для подготовки материалов и осуществления деловой коммуникации	<p>Знает функциональные возможности сервисов обработки, анализа и хранения информации;</p> <p>функциональные возможности сервисов передачи графической, аудио, видео и текстовой информации</p> <p>Умеет осуществлять поиск информации с применением поисковых систем; использовать современные цифровые средства для обработки, систематизации и анализа информации; использовать современные цифровые средства для наглядного представления информации</p> <p>Владеет навыками работы: навыками работы с прикладными компьютерными программами для обработки, систематизации и анализа информации; навыками представления и передачи деловой информации с помощью программных средств</p>	Тест	
				Кейс-задание	

		ОПК-2.2. Применяет программные средства для обработки цифровой информации при решении задач профессиональной деятельности	Умеет планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий; модифицировать имеющийся и создавать авторский цифровой образовательный контент на основе современного программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Тест	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Разрабатывает и использует средства информационно-коммуникационных и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знает основы проектирования и реализации различных вычислительных систем	Тест, вопросы	Вычислительные системы и сети
	Умеет разрабатывать компьютерные модели вычислительной сети и интернета вещей; проектировать вычислительное облако; обеспечивать коммуникации в электронной среде		Кейс-задание		
	Владеет навыками использования вычислительных систем и систем разработки программного обеспечения		Кейс-задание		
		ОПК-2.4. Выявляет угрозы и уязвимости организаций с точки зрения информационной безопасности и предлагает меры по их устранению	Знает источники возникновения угроз для информационных ресурсов; модели и принципы защиты информации от несанкционированного доступа; методы антивирусной защиты информации; состав и методы организационно-правовой защиты информации;	Тест, вопросы	Информационная безопасность
			Умеет применять подходящие организационные, технические и программные средства для обеспечения информационной безопасности	Практическое задание	Информационная безопасность

			Владеет навыками создания и настройки программных средств защиты информации для информационных ресурсов	Практическое задание	Информационная безопасность
		ОПК-2.5. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Владеет практическим опытом решения стандартных задачи профессиональной деятельности с помощью информационных систем и программных приложений, используемых в организации – базе практики	Задание на практику, вопросы для собеседования	Научно-исследовательская работа
		ОПК-2.6. Соблюдает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Умеет обследовать организации на предмет уязвимостей с точки зрения информационной безопасности	Задание на практику, вопросы для собеседования	Научно-исследовательская работа
		ОПК-2.7. Демонстрирует понимание основных аспектов и принципов, связанных с информатикой	Знает основные факты, концепции, принципы, связанные с информатикой: системы счисления; структуру операционных систем, устройство файловых систем, основы архитектуры компьютера, понятия; подходы к измерению количества информации	Тест, кейс-задание	Информатика
		ОПК-2.8. Демонстрирует владение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области информатики	Умеет осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, представленными в различных системах счисления	Тест, кейс-задание	Информатика
			Владеет навыками использования прикладных программ		
		ОПК-2.9. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах разработки и	Знает виды контроля качества компонентов информационных систем; методику отладки программного обеспечения	ответы на вопросы	Программная инженерия

		внедрения	<p>Умеет выполнять работы и управление работами по разработке и внедрению компонентов информационных систем</p> <p>Владеет приемами и технологиями разработки компонентов информационных систем, методами отладки и тестирования</p>	<p>Тестовые задания</p> <p>Кейс задания</p>	
	ОПК-3. Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты);	ОПК-3.1. Способен представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов	<p>Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре</p>	Контрольные задания, вопросы	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследования
			<p>Владеет практическими навыками представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов</p>	Контрольные задания	
		ОПК-3.2. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Умеет составлять и оформлять отчетную документацию по результатам исследований, связанных с профессиональной деятельностью	Задание на практику, вопросы для собеседования	Научно-исследовательская работа

		ОПК-3.3. Принимает участие в проектах по созданию компонентов информационных систем на этапах анализа и проектирования	Знает спецификации компонентов информационных систем при структурном и объектно-ориентированном подходах;	ответы на вопросы	Программная инженерия
			Умеет определять требования к компонентам информационных систем, проектировать информационные системы по структурной и объектно-ориентированной технологии	Тестовые задания, защита курсовой работы	
			Владеет инструментальными средствами проектирования компонентов информационных систем в различных нотациях	Кейс задания, защита курсовой работы	
		ОПК-3.4. Демонстрирует способность выбирать и использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные термины, назначение и классификацию современных информационных (цифровых) технологий и программных средств	Тест	Специализированные пакеты профессиональной деятельности
			Владеет методикой выбора и применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Презентация проекта	
	ОПК-4. Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач;	ОПК-4.1. Использует математический аппарат для обработки и анализа технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	Знает основы теории линейного и динамического программирования; постановки типовых задач исследования операций и методов оптимизации; сущность классических алгоритмов исследования операций и методов оптимизации	Вопросы Кейс-задание	Исследование операций и методы оптимизации
			Умеет применять алгоритмы исследования операций и методы оптимизации для решения прикладных задач		

			Владеет навыками обработки и анализа технологической информации для формализации прикладных задач оптимизации	Кейс-задание	
		ОПК-4.2. Описывает информационное обеспечение, проектирует, разрабатывает и осуществляет ведение базы данных	Владеет опытом проектирования модели базы данных предприятия, ее описания и наглядного представления	Задание на практику	Научно-исследовательская работа
			Знает теоретические основы построения и эксплуатации баз и банков данных, системы управления базами данных	Вопросы	Базы данных
			Умеет разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели базы данных; проводить системный анализ прикладной области для проектирования базы данных	Кейс-задание	
	ОПК-5. Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1. Использует различные инструментальные средства для проведения прикладных исследований и разработок	Умеет использовать инструментальные средства для решения прикладных оптимизационных задач	Кейс-задание	Исследование операций и методы оптимизации
		ОПК-5.2. Способен работать с современными программным обеспечением, приборами и установками в избранной области	Знает основные методы, применяемые в процессе написания программ с использованием NI Labview для моделирования реальных физических и технических процессов; алгоритмы и технологии управления приводами с сенсорами обратной связи; симуляторы и эмуляторы робототехнических и сенсорных средств на базе физических и	Вопросы	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследования

			теормеханических моделей для разработки и верификации систем управления		
			Умеет проводить расчет и определение положений и траекторий робототехнических компонентов и объектов физического мира	Контрольные задания	
			Владеет технологиями разработки низкоуровневого программного обеспечения систем управления реального времени, в том числе систем диагностики и отказоустойчивых систем	Контрольные задания	
		ОПК-5.3. Использует математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации в прикладных задачах	Знает основные аспекты дисциплины, условия применимости численных методов при решения задач, методы и алгоритмы решения задач численными методами; способы оценки погрешности полученных результатов	Вопросы, тест	Численные методы
			Умеет использовать приближенные методы для решения типовых задач обработки данных; выбирать и использовать инструментальные средства решения задач с помощью численных методов	Кейс-задание	Численные методы
			Владеет навыками приближенного решения прикладных задач численными методами; навыками оценки пределов применимости полученных результатов		
			Умеет применять методы оптимизации и комбинаторные алгоритмы для решения прикладных задач;	Кейс-задание	Исследование операций и методы оптимизации

			использовать инструментальные средства для решения прикладных оптимизационных задач		
			Знает постановки типовых задач исследования операций; основы теории линейного и динамического программирования; сущность классических методов оптимизации и комбинаторных алгоритмов	Тест, вопросы	
			Владеет навыками обработки, анализа и систематизации информации для формализации и математического описания задач оптимизации; навыками использования инструментальных средств для реализации методов оптимизации, а также анализа и интерпретации информации, полученной в ходе решения	Кейс-задание	
		ОПК-5.4. Способен понимать сущность задач, поставленных в ходе профессиональной деятельности, и использовать соответствующий физико-математический аппарат для их описания и решения	Знает физические законы, определения и физический смысл величин; способы анализа сложных задач и моделирования физических процессов	Вопросы	Общая и экспериментальная физика
		ОПК-5.5. Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации	Знает основные приемы получения и обработки экспериментальных физических данных, способы расчета погрешностей	Вопросы	Общая и экспериментальная физика
			Умеет правильно выбирать и использовать методы для построения математических моделей физических процессов, сопоставлять практические инженерные задачи с известными математическими моделями; снимать показания приборов, производить расчет изучаемых величин,	Вопросы, дифференцированные задания	

			<p>рассчитывать погрешности, расширять рамки эксперимента в соответствии с реальными задачами</p>		
			<p>Владеет навыками получения и обработки экспериментальных данных, их представления в удобном и наглядном виде, в том числе в графическом виде и в формате баз данных; методикой и методологией физического эксперимента</p>	<p>Дифференцированные задания</p>	
		<p>ОПК-5.6. Владеет навыками использования математического аппарата для решения физических задач</p>	<p>Знает применяемые в процессе решения задач математические методы</p>	<p>Вопросы</p>	
			<p>Владеет системным подходом к решению физических и инженерных задач, грамотной последовательностью составления алгоритма поиска и анализа необходимой информации, навыками самостоятельной постановки и решения проблемных задач, постановки эксперимента</p>	<p>Дифференцированные задания</p>	<p>Общая и экспериментальная физика</p>
		<p>ОПК-5.7. Применяет методы системного анализа и математического моделирования для анализа прикладных процессов</p>	<p>Умеет исследовать прикладные процессы, анализировать информационные потребности организации и оценивать соответствие требованиям существующих систем и их аналогов</p>	<p>Задание на практику</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-6.1. Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи, выбирает язык программирования, пишет программный код, отлаживает программу</p>	<p>Знает типовые подходы к построению алгоритмов, синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня (C#), основные принципы разработки прикладного программного обеспечения</p>	<p>Тест, вопросы практическое задание</p>	<p>Алгоритмизация и программирование</p>

			Владеть навыками свободного обращения с современными средствами разработки программных продуктов (Microsoft Visual Studio).		
			Знает классификацию и общие характеристики языков программирования, возможности современных интегрированных сред программирования, синтаксические конструкции языка программирования, типы данных	Тест, вопросы	Языки и системы программирования
			Умеет корректно использовать языковые конструкции и типы данных	практическое задание	
			Владеет технологиями структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	практическое задание	
		ОПК-6.2. Применяет эффективные алгоритмы для решения прикладных задач	Умеет разрабатывать алгоритмы и их программные реализации на языке высокого уровня, выявлять и исправлять синтаксические и логические ошибки в программном коде	Практическое задание	Алгоритмизация и программирование; Языки и системы программирования
			Знает постановки основных типовых задач комбинаторики, являющихся компонентами задач исследования операций; понятие классов задач: алгоритмически неразрешимые, труднорешаемые, NP-задачи, P-задачи	Вопросы	Комбинаторные алгоритмы
			Умеет обоснованно выбирать комбинаторный алгоритм для решения прикладных задач; разрабатывать алгоритмическое обеспечение и программировать приложения для решения прикладных задач	Тест	
			Владеет навыками решения типовых прикладных задач; навыками самостоятельного построения алгоритма; навыками создания программных прототипов решения	Кейс-задание	

			прикладных задач		
			Владеет навыками работы с современными системами управления базами данных; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов	Кейс-задание	Базы данных
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК – 1 способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования	ПК-1.1 Знает как планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;	Знать Основные принципы проведения экспериментальных и теоретических исследований по физике	Вопросы	Химия Физическая химия Физика конденсированного состояния Высокопроизводительные вычислительные системы Параллельное программирование Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		ПК-1.2 Умеет планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;	Уметь Планировать научные исследования в предметной области	Вопросы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Прикладная физика и электроника Микро- и Нанoeлектроника Материалы современной электроники Физика, химия и диагностика поверхности Введение в нанотехнологии и материаловедение

		ПК-1.3 Владеет способностью планировать и проводить научные эксперименты (в избранной предметной области) и (или) теоретические (аналитические и имитационные) исследования;	Владеть Методами теоретического и экспериментального исследования в предметной области	Вопросы	Физические основы электроники Введение в электронику Математика Функциональный анализ Вариационное исчисление Дифференциальная геометрия Интегралы с параметром
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	ПК-2 способностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	ПК-2.1 Знает принципы работы и диапазоны рабочих параметров используемого научного оборудования	Знать: принципы работы современных приборов для физических исследований, оптического, электронного и зондового сканирующего микроскопа, спектрометра комбинационного рассеяния, эллисометра.	Вопросы	Аддитивные технологии Физика конденсированного состояния Робототехника Программирование станков с числовым программным управлением Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика
		ПК-2.2 Знает области и критерии применимости используемых теоретических подходов и умение оценивать точность приближенных аналитических методов вычислений	Уметь: работать на современных измерительных приборах.	Вопросы	
		ПК-2.3 Умеет производить оценку точности численных методов, используемых на ЭВМ, вычислительной сложности используемых алгоритмов и объема требуемых вычислительных ресурсов	Владеть: навыками физика-экспериментатора, навыками планирования физического эксперимента, навыками выбора подходящего прибора для конкретных исследований, навыками работы на современном исследовательском оборудовании.	Вопросы	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Прикладная физика и электроника Микро- и Нанoeлектроника Материалы современной электроники Физика, химия и диагностика поверхности Физические основы электроники Введение в электронику

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологических	ПК-3. способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов	ПК-3.1 Знает численные порядки величин, характерных для соответствующей профессиональной области	уметь оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания	Вопросы	Методы математического моделирования физических объектов, процессов и явлений Физика конденсированного состояния Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
				Вопросы	
		ПК-3.2 Знает источники происхождения и умеет производить оценку погрешности измерений и достоверности экспериментальных результатов	Знать методы теоретического и экспериментального исследования	Вопросы	Введение в нанотехнологии и материаловедение Патентное право (защита интеллектуальной собственности)
				Вопросы	
		ПК-3.3 Способен обосновать причинно-следственные отношения используемых понятий и моделей	Владеть математическими моделями простейших систем и процессов в естествознании и технике;	Вопросы	Функциональный анализ Вариационное исчисление Дифференциальная геометрия Интегралы с параметром

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

БГПУ им. М.Акмоллы располагает материально-техническим и учебно-методическим обеспечением образовательной деятельности, кадровыми и финансовыми условиями реализации программы бакалавриата, разработанными механизмами оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата, выполняет общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

6.1. Общесистемные условия реализации программы бакалавриата/магистратуры

Университет располагает на праве собственности, оперативного управления, безвозмездного пользования материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по блоку 1 «Дисциплины (модули)» и блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (в соответствии с учебным планом) <https://bspu.ru/sveden/objects>.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) БГПУ им. М.Акмоллы из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории БГПУ им. М.Акмоллы, так и вне ее.

ЭИОС БГПУ им. М.Акмоллы (<https://asu.bspu.ru>) содержит все обязательные компоненты, определенные Федеральным государственным образовательным стандартом, включая обеспечение свободного доступа к учебным планам <https://bspu.ru/sveden/education>, рабочим программам дисциплин (модулей) <https://bspu.ru/sveden/education>, программам практик <https://bspu.ru/sveden/education>, электронным учебным изданиям <http://lib.bspu.ru/> и электронным образовательным ресурсам <https://bspu.ru/sveden/objects>, указанным в рабочих программах дисциплин, (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося <https://asu.bspu.ru/webapp/#/Portfolio/ListWorks>, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата (<https://asu.bspu.ru>); проведение учебных занятий <https://osdo.bspu.ru/>, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет» <https://osdo.bspu.ru/>.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной

информационно-образовательной среды университета соответствует законодательству Российской Федерации.

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Материально-техническое обеспечение ОПОП представляет собой помещения:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий <https://bspu.ru/sveden/objects>, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <https://bspu.ru/sveden/education>;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся <https://bspu.ru/sveden/objects>, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступом в электронную информационно-образовательную среду БГПУ им. М.Акмуллы;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами (при наличии).

ОПОП бакалавриата обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <https://bspu.ru/sveden/education> и подлежит обновлению при необходимости).

6.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику <https://bspu.ru/sveden/education>.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам <https://bspu.ru/sveden/objects>, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <https://bspu.ru/sveden/education> и подлежит обновлению (при необходимости).

6.4. Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы бакалавриата обеспечена педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмуллы отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества

замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников БГПУ им. М.Акмуллы, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющими стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников БГПУ им. М.Акмуллы, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.5. Финансовые условия реализации образовательной программы

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

6.6. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по

программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации (<https://bspu.ru/sveden/document>), проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (см. п.1.1.) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля

7 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО БАКАЛАВРИАТА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) по их заявлению предоставляется возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по программе бакалавриата при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривают возможность приема-передачи информации в доступной для них формах.

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

Для инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБЩЕЙ
ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОПОП**

№ изменения	Номер(а) раздела(ов), где были произведены изменения	Основание для внесения изменений	Внесенные изменения (в течение 10 дней после опубликования распорядительного документа)
1.	п.2, п.6.4.	Приказ № ... от ... «О смене руководителя ОПОП»	ФИО «Иванов С.Г., доктор геол.-минерал.наук» заменить на «Петров И.В., доктор пед. наук»
2.			
3.			
4.			