

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

 М.Х. Рабаданов
«30» января 2025г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
высшего образования - программа бакалавриата
Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование направления специальности)

Направленность (профиль) программы

Медицинская физика

наименование направленности (профиля), специализации

Форма (формы) обучения
очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам
бакалавр

Махачкала, 2025 год

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата составлена в 2025 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **03.02.02 Физика** (уровень бакалавриата) от «07» августа 2020г. №891

Разработчик(и): кафедра физической электроники,
д.ф.-м.н., профессор



Ашурбеков Н.А.

Основная профессиональная образовательная программа одобрена:

на заседании Совета физического факультета от «29» января 2025г.,
протокол №5

Декан



Курбанисмаилов В.С.

Согласовано:
Проректор по учебной
работе



Гасангаджиева А.Г.

Начальник УМУ



Сайдов А.Г.

Рецензент(работодатель):
Директор ДФИЦ РАН,
Академик РАН,
профессор



Муртазаев А.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Нормативно-правовая база для разработки основной профессиональной образовательной программы
3. Цели, задачи и направленность основной профессиональной образовательной программы
4. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы
5. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы
6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной профессиональной образовательной программы
7. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.
8. Планируемые результаты освоения образовательной программы.
9. Характеристика ресурсного обеспечения основной профессиональной образовательной программы.
 - 9.1. Кадровое обеспечение
 - 9.2. Материально-техническое обеспечение
- Приложение 1. Календарный учебный график.
- Приложение 2. Учебный план.
- Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- Приложение 4. Рабочие программы практик.
- Приложение 5. Фонды оценочных средств.
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации.
- Приложение 7. Матрица компетенций.
- Приложение 8. Рабочая программа воспитания
- Приложение 9. Календарный план воспитательной работы.
- Приложение 10. Кадровое обеспечение ОПОП.
- Приложение 11. Материально-техническое обеспечение ОПОП

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль) Медицинская физика - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области медицинской физики.

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки 03.03.02 Физика с учетом направленности (профиля) подготовки Медицинская физика представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских и/или международных) (при наличии).

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОПОП состоит из следующих компонентов:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

Б 1.0.01. Общеобразовательный модуль

Б 1.0.02. модуль безопасности жизнедеятельности

Б 1.0.03. Модуль коммуникации

Б 1.0.04. Модуль информационных технологий.

Б 1.0.05. Фундаментальный модуль

Б 1.0.06. Базовый модуль направления

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б.1В.ДВ.01, ДВ.02, ДВ.03, ДВ.04, ДВ.05. Дисциплины по выбору

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01. Учебная практика, ознакомительная

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01. Производственная практика, эксплуатационная

Б2.В.02. Производственная практика, преддипломная

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

К.М.01. Модуль физическая культура и спорт ФТД. Факультативные дисциплины

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

При разработке ОПОП использовались следующие документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденный приказом Минобрнауки России от « 28 » февраля 2018 г. № 144
- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «26 » ноября 2020 г. №7456;
- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «08 » февраля 2021 г. № <83;
- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «19 » июля 2022 г. № 662;
- Изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «27 » февраля 2023 г. № 208
- Профессиональный(е) стандарт(ы);
- Локальные нормативные акты ДГУ.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02 Физика направленность (профиль) Медицинская физика имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и

профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ОПОП *по направлению подготовки 03.03.02 Физика* является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями ОПОП являются: подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

Миссией ОПОП является подготовка высококвалифицированных специалистов для науки, производства на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества.

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по *направлению подготовки 03.03.02 Физика* в ДГУ реализуется в *очной* форме.

Срок получения образования по ОПОП бакалавриата вне зависимости от применяемых образовательных технологий включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 4 года;

Основная профессиональная образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем ОПОП 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 по очной форме обучения, реализуемый за учебный год, составляет 60 зачетных единиц (30 з.е. в семестр).

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Абитуриент должен иметь *среднее общее или среднее профессиональное образование*, наличие которого подтверждено документом об образовании или об образовании и о квалификации. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания *в форме ЕГЭ* по дисциплинам: русский язык, физика, математика профильная.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, 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 и научно-конструкторских разработок);
- 40 - Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно- конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, а именно: включает исследование и изучение структуры и свойств природы на различных уровнях ее организации от элементарных частиц до Вселенной, полей и явлений, лежащих в основе физики, освоение новых методов исследований основных закономерностей природы, всех видов наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур в государственных и

частных научно-исследовательских и производственных организациях, связанных с решением физических проблем, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях, общеобразовательных организациях.

- Выпускник может занимать непосредственно после обучения следующие должности:
 - старший лаборант;
 - техник;
 - инженер-лаборант;
 - технолог;
 - инженер;
 - инженер НИИ;
 - педагог физики (школа, колледж, лицей);
 - подготовлен для продолжения образования в магистратуре.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа бакалавриата ориентирована на осуществление профессиональной деятельности:

- 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326);
- 40.011 Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 4 марта 2014 г. №121н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный №31692).

По программе академического бакалавриата основными видами профессиональной деятельности бакалавров с учетом профиля подготовки

«Медицинская физика» являются:

- научно-исследовательская;
- педагогическая.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников или области (областей) знания:

- физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования;
- физические, инженерно-физические, биофизические, химико-физические, медико-физические, природоохранные технологии;
- физическая экспертиза и мониторинг.
- В частности, общеобразовательные и профильные школы и лицеи Республики Дагестан, высшие учебные заведения РД (ДГУ, ДГТУ, ДГПУ, ДГСА, ДГМА), а также научные институты ДФИЦ РАН (ФГБУН институт физики и институт проблем геотермии).

7.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Настоящая основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки/специальности 03.03.02. - *Физика* направленности (профилю) подготовки - *Медицинская физика* разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов (указывается перечень профессиональных стандартов (при наличии) согласно приложения к ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП (при наличии)):

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013г., регистрационный №30550), с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016г. №422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016г., регистрационный № 43326)

2.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», Утвержденный Министерством труда Российской Федерации от 4 марта 2014 г. №121н (зарегистрирован Министерство юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный №31692)
----	--------	--

Настоящая ОПОП направлена на формирование следующего перечня обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы *бакалавриата по направлению подготовки 03.03.02- Физика, профилю подготовки Медицинская физика.*

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень квалификации)
01.001- Педагог	A	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6	6
01.001- Педагог	A	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Воспитательная деятельность	A/02.6	6

01.001- Педагог	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	7	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований	А/01.5	5
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	7	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований	А/02.5	5
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	7	Подготовка элементов документации проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	А/03.5	5
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных тем исследованиях	7	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных тем исследованиях	7	Проведение работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований	В/01.6	6

7.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- научные исследования по физике плазмы, физической электроники, теоретической физики, физики фазовых переходов и нелинейных явлений, медицинской физики, физики наносистем, физики конденсированного состояния вещества и т.д.;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- разработка новых методов исследований параметров низкотемпературной газоразрядной плазмы;
- выбор необходимых методов исследования;
- написание и оформление научных статей;
- составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, заявок на конкурсы внутриуниверситетских и Российских грантов и проектов
- среди студентов, аспирантов и молодых ученых, участие в Региональных, Всероссийских и Международных конференциях.

Научно-инновационная:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- написание и оформление патентов;
- участие в качестве исполнителя в научных исследованиях, проводимых кафедрами (общей и теоретической физики, физической электроники, физики конденсированного состояния и наносистем) в рамках ведущей научной школы «Физика плазмы», НИЛ «Физика плазмы и плазменных технологий», НИЛ «Нанотехнологии», НОЦ «Физика плазмы» и НОЦ «Нанотехнологии», который в рамках федеральной целевой программы

Педагогическая и просветительская деятельность

- подготовка и чтение курсов лекций;
- подготовка и ведение семинарских занятий;
- руководство научной работой студентов;
- консультация и руководство дипломными работами студентов.
-

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знания
01. Образование и наука	Научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области физических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Образовательный процесс в системе общего и дополнительного образования
01. Образование и наука	Педагогический	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормативно- правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Обучение, воспитание и развитие учащихся в образовательном процессе
01 Образование и наука	Педагогический	Организация индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Образовательный процесс в системе общего и дополнительного образования

40 - Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.	Научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области физических наук. Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных	разработка научнотехнических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-
		заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. Разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик физических явлений, анализ их результатов. Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем. Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары. Фиксация и защита объектов интеллектуальной	технических конференций; подготовка публикаций в научно -технических журналах.

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Уровень овладения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ И РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ: Осуществляет поиск информации, требуемой для решения поставленной задачи, ориентируясь в различных категориях источников, интерпретирует и ранжирует полученную информацию.	Воспроизводит усвоенную терминологию, критерии, методы и принципы поиска информации и работы с источниками. Понимает принципы, методы и критерии поиска информации и работы с источниками, применяет готовые схемы и алгоритмы для решения знакомых задач, схожих с учебными. Применяет навыки интегрировать полученные знания для разработки собственных схем и алгоритмов поиска и анализа информации, находит ошибки в работах других, высказывает обоснованные суждения о качестве и выбранном способе решения или используемых методах.	Курсовая работа по направлению, Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
		УК-1.2. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ, КОНТЕКСТА И АРГУМЕНТАЦИЯ: Способен критически обрабатывать получаемую информацию, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать их.	Воспроизводит усвоенную терминологию, критерии, методы и принципы обработки информации и ее интерпретации. Понимает принципы, методы, теории анализа и обработки информации, применяет готовые схемы и алгоритмы для решения знакомых задач, схожих с учебными. Применяет навыки интегрировать полученные знания для разработки собственных схем и алгоритмов анализа информации, находит ошибки в работах других, высказывает обоснованные суждения о качестве и выбранном способе решения или используемых методах.	Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
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, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.1. ИНИЦИИРОВАНИЕ ПРОЕКТА И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, а также связи между ними, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и возможных рисков.	Воспроизводит терминологию для определения целей и задач исследования в сфере профессиональной деятельности. Понимает принципы анализа поставленной цели и правильно формулирует круг задач, которые необходимо решить для ее достижения. Применяет навыки выделять круг задач в рамках поставленной цели.	Основы проектной деятельности, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация

		УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Воспроизводит правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Понимает критерии оценки имеющихся ресурсов и ограничений при выборе оптимальных способов достижения поставленной цели. Применяет навыки работать с нормативно-правовой документацией; планировать выполнение задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.	Основы проектной деятельности, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе.	Воспроизводит стадии формирования трудового коллектива и тактику управления на отдельных стадиях; условия, обеспечивающие эффективность командной работы; базовые знания организации управления, общего менеджмента; общие положения теории менеджмента, сущность организации, ее признаки, особенности поведения групп людей, с которыми работает. Понимает принципы принятия и реализации управленческих решений, планирование деятельности персонала организации, цели, стоящие перед организацией. Применяет навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах, навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями, опытом и в презентации результатов работы команды, навыки распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем.	Управление персоналом, Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
		УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели.	Воспроизводит установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат. Понимает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Применяет навыки обмена информацией, знания и опыт с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация

Коммуникация		УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.	Воспроизводит знание иностранного языка, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; основные категории и понятия иностранного языка (языков); суть содержания понятий «перевод как двуязычная коммуникация», «перевод как процесс», «перевод как продукт», «адекватность перевода»; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Понимает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; практику устной и письменной деловой коммуникации. Применяет мелодику составления суждения в межличностном деловом общении на иностранных языках, с применением адекватных языковых форм и средств, навыки выполнения перевода академических текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык.	Иностранный язык: базовый курс, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.	Воспроизводит правила грамматики и стилистики русского языка, знание русского языка; методы коммуникации в устной и письменной формах на русском языке, требования к деловой устной и письменной коммуникации на русском языке. Понимает русский язык при общении с окружающими; критику, высказанную на русском языке, деловую переписку на русском языке, особенности стилистики официальных и неофициальных писем на русском языке. Применяет русский язык при ведении устных и письменных деловых разговорах; методы коммуникации в устной и письменной формах на русском языке, навыки разговорной речи на русском языке, навыки ведения деловой переписки на русском языке.	Русский язык и культура речи, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально -историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории.	Воспроизводит историческую терминологию, законы и этапы исторического развития России, даты исторических событий, исторических деятелей России, основы межкультурной коммуникации; интерпретацию истории России в контексте мирового исторического развития. Понимает наиболее общие исторические проблемы общества и государства, причины и последствия исторических событий, представления об исторически сложившихся общечеловеческих ценностях. Применяет практические навыки анализа исторических фактов, оценки исторических явлений; способы анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в понимании исторических событий, навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.	История России, Производственная практика(педагогическая), Государственная итоговая аттестация
		УК-5.2. Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей.	Воспроизводит основные категории философии, основы научной, философской и религиозной картин мира, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Понимает принципы и способы коммуникации в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися - представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм представления об общечеловеческих ценностях и умеет связать материальные, политические и нравственные ценности. Применяет практические навыки анализа философских фактов, оценки явлений культуры; при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и	Философия, Производственная практика(педагогическая), Государственная итоговая аттестация
		УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно- культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.	Воспроизводит историческую терминологию, этапы исторического развития России, даты исторических событий, исторических деятелей России. Понимает наиболее общие исторические проблемы общества и государства, причины и последствия исторических событий. Применяет практические навыки анализа исторических фактов, оценки исторических явлений.	Основы российской государственности, Производственная практика(педагогическая), Государственная итоговая аттестация

		УК-5.4. Анализирует современное состояние общества в регионе проживания на основе знания истории региона.	Воспроизводит историческую терминологию, этапы исторического развития Дагестана, даты исторических событий, исторических деятелей Дагестана, основы межкультурной коммуникации. Понимает наиболее общие исторические проблемы, причины и последствия исторических событий, представления об исторически сложившихся общечеловеческих ценностях. Применяет практические навыки анализа исторических фактов, оценки исторических явлений; навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.	История Дагестана, Производственная практика(педагогическая), Государственная итоговая аттестация
		УК-5.5. Обладает знаниями о литературе, истории и культуре региона проживания, позволяющими осуществлять межкультурное взаимодействие.	Воспроизводит правила стилистики в русской и дагестанской литературе, знание русской и дагестанской литературы. Понимает существенные признаки русской и дагестанской литературы в мировом контексте. Применяет знания о русской и дагестанской литературе при аргументации своей точки зрения; навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.	Русская и дагестанская литература, Производственная практика(педагогическая), Государственная итоговая аттестация
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. Эффективно планирует собственное время.	Воспроизводит основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда; основные научные методы и принципы самообразования; процесс получения информации, необходимой для повышения самообразования. Понимает и применяет инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. Применяет инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении по-	ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация

		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального практического развития в соответствии с полученными теоретическими знаниями.	Воспроизводит основные нравственные принципы профессиональной деятельности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Понимает формы и методы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, формы и методы самоконтроля в ходе повышения своего интеллектуального уровня. Применяет способы управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыки нравственного и этического самосовершенствования адаптированными к своей профессиональной деятельности; методы развития навыков нравственного и этического воспитания.	Учебная практика, Производственная практика(педагогическая, нир), Государственная итоговая аттестация
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	Воспроизводит здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; умение планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; необходимость профилактики профессиональных заболеваний и вредных привычек	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Применяет практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.	Физическая культура и спорт, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения, в том числе при возникновении ЧС и военных конфликтов и выбирает методы и способы защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Воспроизводит принципы, средства, методы обеспечения безопасности и сохранения здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания; представления о факторах вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Понимает и применяет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способы участия в восстановительных мероприятиях, методы оказания первой помощи. Применяет методы идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения; способы оказания первой помощи при неотложных состояниях, доврачебной помощи при заболеваниях инфекционной и неинфекционной природы в целях предотвращения их значительного и долгосрочного воздействия на физическое и психическое здоровье человека.	Экология, Основы военной подготовки, БЖД, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
---------------------------------------	---	---	--	--

Инклюзивная компетенция	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания В социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Использует базовые дефектологические знания как основу формирования инклюзивной культуры в социальной и профессиональной деятельности	Воспроизводит терминологию психофизических особенности развития детей с психическими и (или) физическими недостатками, Понимает работу с инклюзивными Требованиями, закономерности их обучения и воспитания. Применяет навыки работы с инклюзивными компетенциями	Психология
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Воспроизводит экономическую терминологию, причины, признаки экономических явлений, представление об экономических процессах производства, обмена, распределения и потребления товаров и услуг, направления развития экономики; основные черты и особенности экономики как особого социального организма, организованного в рамках политических границ страны; вопросы ресурсного обеспечения развития экономики. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Экономика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Понимает проблему коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав.	Воспроизводит социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения; основы российского законодательства, связанного с противодействием коррупции, экстремизму и терроризму. Понимает сущность и общественную опасность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни. Имеет представление о способах противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению. Применяет методы идентификации и оценивания коррупционных рисков, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению; выявляет факты экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, идентифицирует формы их проявления в различных сферах общественной жизни, предлагает способы противодействия.	Правоведение, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной	Уровень овладения	Дисциплины учебного плана
Научное мышление	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Математический анализ»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «математический анализ» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Математический анализ, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-1.2. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-1.3. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Дифференциальные уравнения»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Дифференциальные уравнения» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Дифференциальные уравнения, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-1.4. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление».	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Интегральные уравнения и вариационное исчисление, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

ОПК-1.5. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Теория вероятностей и математическая статистика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.6. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теория функций комплексного переменного»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Теория функций комплексного переменного» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Теория функций комплексного переменного, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.7. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Векторный и тензорный анализ»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Векторный и тензорный анализ» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Векторный и тензорный анализ, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.8. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Элементы функционального анализа»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Элементы функционального анализа» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Элементы функционального анализа, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.9. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Химия»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Дифференциальные уравнения» Понимает законы химии для решения задач теоретического и прикладного характера Применяет законы химии при решении задач прикладного характера.	Химия, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

ОПК-1.10. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Механика»	Воспроизводит - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники. Понимает: - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу по механике с учетом зарубежного опыта. Применяет: - способы находить и критически анализировать информацию, выявлять естественно-научную сущность проблем в области электричество и магнетизма и применять полученные знания на практике; - способы реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности; - базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук, интегрированные знания проводить качественный и количественный анализ методов решения выявленной проблемы в незнакомой ситуации, оценивать эффективность выбранного метода.	Механика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.11. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Молекулярная физика»	Воспроизводит: - физикоматематический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития Молекулярной физики, а также устанавливать связи между знаниями физико-технических дисциплин, иллюстрировать роль Молекулярной физики в создании и совершенствовании технических объектов. Понимает: - ценность физики, в том числе и Молекулярной физики, для понимания природы; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научнотехническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет: - математический аппарат при выводе следствий из законов и теорий Молекулярной физики; физические формулы для анализа функциональных зависимостей между различными физическими величинами; физические законы в условиях конкретной задачи; выбирает оптимальное решение физической задачи; анализирует природные явления и процессы на основе физических знаний.	Молекулярная физика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.12. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Электричество и магнетизм»	Воспроизводит терминологию физического аппарата, необходимого для решения задач профессиональной деятельности Понимает естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Электричество и магнетизм, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.13. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Оптика»	Воспроизводит терминологию физического аппарата, необходимого для решения задач профессиональной деятельности Понимает естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Оптика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

		ОПК-1.14. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика атома»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Физика атома» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Физика атома, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-1.15. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика атомного ядра и элементарных частиц»	Воспроизводит: - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности; - основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области физики атомного ядра и элементарных частиц; - новые методологические подходы к решению задач в области профессиональной деятельности; - основы качественного и количественного анализа методов распознавания и решения выявленной проблемы в сфере своей профессиональной деятельности. Понимает: - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научнотехническую литературу в области физики атомного ядра и элементарных частиц с учетом зарубежного опыта; - реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области физики атомного ядра и элементарных частиц; - выбирать метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата в области физики атомного ядра и элементарных Применяет: - методы находить, обобщать и критически анализировать информацию, выявлять естественно-научную сущность проблем в области физики атомного ядра и элементарных частиц; - способы реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области физики атомного ядра и элементарных частиц; - интегрированные знания проводить качественный и количественный анализ методов решения выявленной проблемы в незнакомой ситуации, оценивать эффективность выбранного метода в области физики атомного ядра и элементарных частиц	Физика атомного ядра и элементарных частиц, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-1.16. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Теоретическая механика и механика сплошных сред»	Воспроизводит: - базовые знания в области физико-математических и естественных наук необходимые для решения задач теоретической механики и механики сплошных сред. Понимает: - законы изменения и сохранения импульса, кинетического момента и энергии, уравнения Лагранжа, Гамильтона для решения задач в части дисциплины “ Теоретическая механика и механика сплошных сред”. Применяет: - законы изменения импульса, кинетического момента и энергии для анализа функциональных зависимостей между различными физическими явлениями в части дисциплины “ Теоретическая механика и механика сплошных сред”	Теоретическая механика и механика сплошных сред, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

ОПК-1.17. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Электродинамика»	Воспроизводит: - физикоматематический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития электродинамики, а также устанавливать связи между знаниями физико-технических дисциплин, иллюстрировать роль электродинамики в создании и совершенствовании технических объектов. Понимает: - ценность физики, в том числе и электродинамики, для понимания природы; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научнотехническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет: - математический аппарат при выводе следствий из законов и теорий электродинамики; физические формулы для анализа функциональных зависимостей между различными физическими величинами; физические законы в условиях конкретной задачи; выбирает оптимальное решение физической задачи; анализирует природные явления и процессы на основе физических знаний.	Электродинамика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.18. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Квантовая теория»	Воспроизводит: - физикоматематический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития квантовой теории, а также устанавливать связи между знаниями физико-технических дисциплин, иллюстрировать роль квантовой теории в создании и совершенствовании технических объектов. Понимает: - ценность физики, в том числе и квантовой теории, для понимания природы; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научнотехническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет: - математический аппарат при выводе следствий из законов и теорий квантовой теории; физические формулы для анализа функциональных зависимостей между различными физическими величинами; физические законы в условиях конкретной задачи; выбирает оптимальное решение физической задачи; анализирует природные явления и процессы на основе физических знаний.	Квантовая теория, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.19. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физика конденсированного состояния»	Воспроизводит: - базовые знания в области физико-математических и естественных наук необходимые для решения задач физики конденсированного состояния Понимает: - как применять полученные знания в области физико-математических и естественных наук к анализу физических явлений в области физики конденсированного состояния. Применяет: - базовые знания, положения, законы и формулы в области физико-математических и естественных наук в части дисциплины “Физика конденсированного состояния”, включающих общие представления о строении веществ, методах исследования структуры и различных физических свойств.	Физика конденсированного состояния, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.20. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Термодинамика и статистическая физика»	Воспроизводит: физикоматематический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники. Понимает: основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач физики; новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. Применяет: навыки нахождения и критического анализа информации; поиск естественнонаучной сущности физических проблем; анализ и обработку соответствующей научно-технической литературы с учетом зарубежного опыта.	Термодинамика и статистическая физика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

ОПК-1.21. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Физическая кинетика»	Воспроизводит: - физикоматематический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития физической кинетики, а также устанавливать связи между знаниями физико-технических дисциплин, иллюстрировать роль физической кинетики в создании и совершенствовании технических объектов. Понимает: - ценность физики, в том числе и физической кинетики, для понимания природы; естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научнотехническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет: - математический аппарат при выводе следствий из законов и теорий физической кинетики; физические формулы для анализа функциональных зависимостей между различными физическими величинами; физические законы в условиях конкретной задачи; выбирает оптимальное решение физической задачи; анализирует природные явления и процессы на основе физических знаний.	Физическая кинетика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.22. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Методы математической физики»	Воспроизводит: физико - математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники, включая биофизику. Понимает: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующую научно - техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки , находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем.	Методы математической физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.23. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Биофизика»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Биофизика» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Биофизика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.24. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Семинар по физике»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «Семинар по физике» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Семинар по физике, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.25. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «История и методология физики»	Воспроизводит физико-математический аппарат, необходимый для решения задач по дисциплине «История и методология физики» Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	История и методология физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

ОПК-1.26. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Методика преподавания физики»	Воспроизводит: физико-математический аппарат, необходимый для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности; тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники. Понимает: сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет: базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	Методика преподавания физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ОПК-1.27. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Научные основы школьного курса физики»	Воспроизводит: - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности; - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники. - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в сфере профессиональной деятельности. Понимает: - сущность проблем, возникающих в ходе Профессиональной деятельности, анализировать и Обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта; - необходимость генерировать новые идеи и подходы к решению физических задач с использованием современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций; - основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; - методы вычислительной физики и математического моделирования. Применяет: - способы находить и Критически анализировать информацию, выявлять Естественнаучную сущность проблем; - использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте; - новые идеи и подходы к решению физических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий.	Научные основы школьного курса физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

	ОПК-1.28. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Практикум по школьному курсу физики»	Воспроизводит: - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники. - типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в сфере профессиональной деятельности; - требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения задач в сфере своей профессиональной деятельности. Понимает: - сущность проблем, возникающих в ходе Профессиональной деятельности, анализировать и Обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. - алгоритмы решения физических задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования; - применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности. Применяет навыки - находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем; -разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения физических задач на основе базовых знаний в области физико-математических наук	Практикум по школьному курсу физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ОПК-1.29. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Молекулярная биология»	Воспроизводит термины и определения, используемые в молекулярной биологии Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навыки находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем.	Молекулярная биология, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ОПК-1.30. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности в части дисциплины «Биология человека»	Воспроизводит термины и определения, используемые в биологии человека; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма; Понимает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализирует и обрабатывает соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. Применяет навык анализировать устройства используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений; проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники; основные физические и физико-химические законы, лежащие в основе функционирования биологических систем; органические соединения их классификация и роль в организме человека.	Биология человека, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».	Воспроизводит терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к области профессиональной деятельности Понимает принципы информационных технологий в профессиональной деятельности Применяет современные интерактивные технологии для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Информационные технологии в профессиональной деятельности, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Численные методы и математическое моделирование».	Воспроизводит терминологию математического аппарата численных методов Понимает математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера Применяет навыки использования математических методов для решения поставленной задачи	Численные методы и математическое моделирование, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.3. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Общий физический практикум».	Воспроизводит основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач по физике; Понимает новые методологические подходы к решению задач в области профессиональной деятельности. Применяет навыки проведения научных исследований физических объектов, систем и процессов; обрабатывает и представляет экспериментальные данные	Общий физический практикум, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.4. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Методы обработки и анализ научно-технической информации».	Воспроизводит: - современные инновационные методы обработки и анализа научно-технической информации, в том числе с использованием современных проблемноориентированных прикладных программных средств. Понимает: - предлагать новые методы обработки и анализа научнотехнической информации и подходы к решению поставленных задач; - самостоятельно выбирать методы обработки и анализа научно-технической информации, проводить анализ полученной научно-технической информации. Применяет -навыки самостоятельно вбирать методы обработки и анализа научно-технической информации.	Методы обработки и анализ научно-технической информации, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.5. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Оформление результатов научного исследования».	Воспроизводит основные приемы обработки и представления результатов выполненного научного исследования; Понимает формулировку и рекомендации для выполнения работы Применяет передовой отечественный и зарубежный научный опыт, и достижения по теме исследования; методы представления результатов научного исследования.	Оформление результатов научного исследования, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-2.6. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные в части дисциплины «Техника физического	Воспроизводит основные приемы обработки и представления результатов выполненного физического эксперимента Понимает технику физического эксперимента Применяет передовой отечественный и зарубежный научный опыт, и достижения по тематике эксперимента	Техника физического эксперимента, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

Владение информационными технологиями и компьютерная грамотность	ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Введение в информационные технологии».	Воспроизводит терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к области профессиональной деятельности Понимает принципы информационных технологий в профессиональной деятельности Применяет современные интерактивные технологии для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Введение в информационные технологии, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-3.2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Системы искусственного интеллекта».	Воспроизводит термины, применяемые в современных программных средах и системах искусственного интеллекта Понимает принципы обработки информации с помощью систем искусственного интеллекта Применяет системы искусственного интеллекта для решения различных задач	Системы искусственного интеллекта, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-3.3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».	Воспроизводит терминологию, применяемую в информационном пространстве применительно к области профессиональной деятельности Понимает принципы информационных технологий в профессиональной деятельности Применяет современные интерактивные технологии для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Информационные технологии в профессиональной деятельности, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-3.4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Программирование».	Воспроизводит терминологию основных языков программирования и работу с базами данных, операционных систем и оболочек Понимает языки программирования и работу с базами данных Применяет навыки разработки алгоритмов компьютерных программ, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Программирование, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
		ОПК-3.5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Численные методы и математическое моделирование».	Воспроизводит терминологию, применяемую в математическом моделировании применительно к области профессиональной деятельности Понимает принципы моделирования в профессиональной деятельности Применяет современные методы математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности; методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Численные методы и математическое моделирование, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

	ОПК-3.6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Информатизация образования».	Воспроизводит: - электронные и технические ресурсы, необходимые для решения задач в области профессионального образования и в профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современных информационных технологий, а также смежных областей науки и техники. Понимает: современные информационные технологии, применяемые в процессе обучения, анализирует и оценивает различные информационные технологии в образовательном процессе. Применяет: - навыки нахождения и критического анализа научной информации, выявляет необходимые информационные технологии в процессе обучения.	Информатизация образования, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ОПК-3.7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Цифровое образование».	Воспроизводит терминологию, применяемую в цифровом пространстве применительно к разным сферам жизни Понимает принципы применения современных цифровых технологий Применяет современные цифровые технологии в различных сферах жизни	Цифровое образование, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ОПК-3.8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».	Воспроизводит терминологию для выполнения редактирования текстов, изображений и чертежей. Понимает современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. Способен современные программные средства подготовки конструкторско—технологической документации.	Начертательная геометрия и инженерная графика, Учебная практика, Производственная (педагогическая, нир) практика, Государственная итоговая аттестация

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Уровень овладения	Дисциплины учебного плана
Тип задачи профессиональной деятельности – педагогический (ПК-1, ПК-2), научно-исследовательский (ПК-3, ПК-4)			
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательных программ среднего общего, среднего профессионального и дополнительного образования по физике в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК-1.1 Способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и нормами профессиональной этики.	Воспроизводит: структуру и основные компоненты информационных технологий в образовании; закономерности и принципы применения информационных технологий в образовании; педагогические закономерности информатизации образовательного процесса; специфику использования информационных технологий в педагогической деятельности. Понимает: проектировать индивидуальные методы обучения с применением современных информационных технологий, информационных технологий обучения в соответствии с потребностями обучающихся; осуществлять применение информационных технологий при разработке программ и отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий на основе современных информационных технологий; использовать современные информационные технологии при разработке методов и контроля результатов обучения. Применяет: современными информационными технологиями, используемыми при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов, а также в учебном процессе.	Педагогика, Учебная ознакомительная практика, Производственная (педагогическая), практика, Государственная итоговая аттестация

	ПК-1.3 Способен использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по курсу общей физики в педагогической деятельности	Воспроизводит: структуру и основные компоненты информационных технологий в образовании; закономерности и принципы применения информационных технологий в образовании; педагогические закономерности информатизации образовательного процесса; специфику использования информационных технологий в педагогической деятельности. Понимает: проектировать индивидуальные методы обучения с применением современных информационных технологий, информационных технологий обучения в соответствии с потребностями обучающихся; осуществлять применение информационных технологий при разработке программ и отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий на основе современных информационных технологий; использовать современные информационные технологии при разработке методов и контроля результатов обучения. Принимает: современными информационными технологиями, используемыми при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов, а также в учебном процессе.	Семинар по физике, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-1.4 Способен применять в обучении современные образовательные технологии, в том числе, интерактивные, и цифровые образовательные ресурсы.	Воспроизводит: структуру и основные компоненты информационных технологий в образовании; закономерности и принципы применения информационных технологий в образовании; педагогические закономерности информатизации образовательного процесса; специфику использования информационных технологий в педагогической деятельности. Понимает: проектировать индивидуальные методы обучения с применением современных информационных технологий, информационных технологий обучения в соответствии с потребностями обучающихся; осуществлять применение информационных технологий при разработке программ и отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий на основе современных информационных технологий; использовать современные информационные технологии при разработке методов и контроля результатов обучения. Принимает: современными информационными технологиями, используемыми при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов, а также в учебном процессе.	Информатизация образования, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-1.5 Способен понимать логику развития школьного курса физики	Воспроизводит: структуру и основные компоненты информационных технологий в образовании; закономерности и принципы применения информационных технологий в образовании; педагогические закономерности информатизации образовательного процесса; специфику использования информационных технологий в педагогической деятельности. Понимает: проектировать индивидуальные методы обучения с применением современных информационных технологий, информационных технологий обучения в соответствии с потребностями обучающихся; осуществлять применение информационных технологий при разработке программ и отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий на основе современных информационных технологий; использовать современные информационные технологии при разработке методов и контроля результатов обучения. Принимает: современными информационными технологиями, используемыми при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов, а также в учебном процессе.	История и методология физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация

ПК-1.6. Разрабатывает учебно-методическую документацию по проведению занятий по физике.	Воспроизводит: нормативно правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики. Понимает: принцип организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими Нормами профессиональной деятельности; анализ и положения нормативно правовых актов в сфере образования и правильность их применения при решении практических задач профессиональной деятельности, с учетом норм профессиональной этики. Применяет: основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере способами их реализации в условиях реальной профессионально педагогической практики	Методика преподавания физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-1.7. Демонстрирует знания форм и методов обучения, в том числе выходящих за рамки учебных занятий	Воспроизводит: -структуру и основные компоненты основных и дополнительных образовательных программ; -закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; -педагогические закономерности организации образовательного процесса; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; -основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; -рабочую программу и методику обучения физике. Понимает: -проектирование индивидуальных образовательных маршрутов освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; -осуществление разработки программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; -разработку программ развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ; -разработку результатов обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ; Применяет: -педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных	Методика преподавания физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-1.8. Организует и осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.	Воспроизводит: -различные приемы контроля и оценки качества усвоения материала по основной образовательной программе Понимает: -разработку программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с соответствующими специалистами; организовывать учебную деятельность учащихся и управлять ею и оценивать ее результаты -организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность; обосновывать выбор методов, средств обучения и форм организации учебной деятельности в соответствии с целями и задачами обучения физике. Применяет: -различные способы для оценки учебных достижений и контроля знаний текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.	Методика преподавания физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация

	ПК-1.9 Способен проектировать образовательные программы и разрабатывать научно-методические материалы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и организует учебно-исследовательскую деятельность учащихся.	Воспроизводит: - нормативно правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики. - структуру и основные компоненты основных и дополнительных образовательных программ; - закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; - педагогические закономерности организации образовательного процесса; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности; - закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, методика преподавания предмета.) Понимает: - организовывать образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности; - анализировать положения нормативно правовых актов в сфере образования и правильно их применять при решении практических задач профессиональной деятельности, с учетом норм профессиональной этики; - базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. Применяет: -основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере, способами их реализации в условиях реальной профессионально педагогической практики; - навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; - технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	Научные основы школьного курса физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-1.10. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	Воспроизводит: - теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования; -нормативно правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики; - современные методики и технологии, в том числе информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. Понимает: -организовывать образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами в сфере профессиональной деятельности; - анализировать положения нормативно правовых актов в сфере образования и правильно их применять при решении практических задач профессиональной деятельности, с учетом норм профессиональной этики. Применяет: - основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере; - способы использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	Практикум по школьному курсу физики, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация

ПК-2. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями		Воспроизводит методику разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития, обучающегося; терминологию документации специалистов (психологов, дефектологов, логопедов и т.д.); реализации психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями Понимает психолого-педагогические закономерности и принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; подходы к выбору и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения в контексте задач инклюзии; психолого-педагогические технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями. Применяет навыки выбирать психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Психология, Учебная практика, Производственная (педагогическая) практика, Государственная итоговая аттестация
--	--	---	---

ПК-3. Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.	ПК-3.1. Знает фундаментальные основы физики живых систем, физико-химической биологии и применения диагностического и лечебного оборудования.	Воспроизводит методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области биологии с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Понимает: фундаментальные основы физики живых систем, физико-химической биологии и применения диагностического и лечебного оборудования. Применяет: навыки проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.	Биология человека, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-3.2 Способен использовать специализированные знания в области физики при проведении как экспериментальных и теоретических исследований, а также собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.	Воспроизводит: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Понимает: основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Применяет: - информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности;	Специальный физический практикум по медицинской физике, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация

	ПК-3.3 Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования, а также использовать основные методы радиофизических измерений	Воспроизводит: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области радиационной физики с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области радиационной физики. Понимает: основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области радиационной физики. Применяет: - информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности;	Радиационная физика, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-3.4 Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в области физики живых систем с применением современной приборной базы и информационных технологий в части дисциплины «Биофизика».	Воспроизводит: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области биофизики с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области биофизики. Понимает: основные методы и способы решения стандартных задач в области биофизики с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области биофизики. Применяет: - информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности;	Биофизика, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-3.5 Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в области лазеров и их приложений с применением современной приборной базы и информационных технологий в части дисциплины «Физика лазеров».	Воспроизводит: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области физики лазеров с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в избранной области. Понимает: основные методы и способы решения стандартных задач в области физики лазеров с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Применяет: - информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; - современную приборную базу и методы информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта при проведении научных экспериментальных и (или) теоретических исследований в области физики лазеров; - навыки по обращению с информационно – коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности и методами проведения научных экспериментальных и (или) теоретических исследований в области физики лазеров.	Физика лазеров, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация

	ПК-3.6 Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в области физики плазмы с применением современной приборной базы и информационных технологий в части дисциплины «Физико-химические методы анализа в медицинской физике».	Воспроизводит: - теоретические и экспериментальные основы современных физикохимических методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты физикохимических исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Понимает: - теоретические аспекты актуальных физикохимических научных задач в данной области; - теоретические и экспериментальные основы современных физикохимических методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты физикохимических исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Применяет: - современные методы экспериментального физико-химического исследования в медицинской физике; - основные теоретические выводы для решения задач в области медицинской физики; - современную приборную базу и информационные технологии в части дисциплины «Физикохимические методы анализа в медицинской физике».	Физико-химические методы анализа в медицинской физике, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-3.7 Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в области физики плазмы с применением современной приборной базы и информационных технологий в части дисциплины «Биоэнергетическая и биоорганическая химия».	Воспроизводит: - теоретические и экспериментальные основы современных биохимических методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты биохимических исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Понимает: - теоретические аспекты актуальных биохимических научных задач в данной области; - теоретические и экспериментальные основы современных биохимических методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты биохимических исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Применяет: - современные методы экспериментального физико-химического исследования в медицинской физике; - основные теоретические выводы для решения задач в области медицинской физики; - современную приборную базу и информационные технологии в части дисциплины «Биоэнергетическая и биоорганическая химия».	Биоэнергетическая и биоорганическая химия, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-3.8 Способен проводить и обрабатывать результаты научных исследований в области физики плазмы с применением современной приборной базы и информационных технологий в части дисциплины «Генная инженерия».	Воспроизводит методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области генной инженерии с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Понимает: фундаментальные основы физики живых систем, физико-химической биологии и применения диагностического и лечебного оборудования. Применяет: навыки проводить и обрабатывать результаты научных исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта в области своей профессиональной деятельности.	Генная инженерия, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация

	ПК-3.9 Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения в части дисциплины «Основы медицинской физики».	Воспроизводит: - теоретические и экспериментальные основы современных биомедицинских методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты биомедицинских исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Понимает: - теоретические аспекты актуальных биомедицинских научных задач в данной области; - теоретические и экспериментальные основы современных биомедицинских методов исследования изучаемых процессов и явлений в области медицинской физики; - результаты биомедицинских исследований в избранной экспериментальной или теоретической области с применением современной приборной базы и информационных технологий. Применяет: - современные методы экспериментального физико-химического исследования в медицинской физике; - основные теоретические выводы для решения задач в области медицинской физики; - современную приборную базу и информационные технологии в части дисциплины «Основы медицинской физики».	Основы медицинской физики, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
ПК-4. Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.	ПК-4.1 Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения в части дисциплины «Специальный физический практикум по медицинской физике».	Воспроизводит: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний; - основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Понимает: основные методы и способы решения стандартных задач в области медицинской электроники и измерительных преобразователей биоэлектрических сигналов с применением библиографических и электронных источников информации; - методы применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач в области медицинской электроники. Применяет: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности;	Специальный физический практикум, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-4.2 Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения в части дисциплины «Биофизика неионизирующих излучений».	Воспроизводит: теоретические и экспериментальные основы современных методов исследования изучаемых процессов и явлений в области биофизики. Понимает: теоретические аспекты актуальных научных задач в данной области профессиональной деятельности Применяет: современные методы экспериментального исследования в биофизике; основные теоретические выводы для решения задач в области биофизики; - профессиональный инструментарий для их решения в части дисциплины «Биофизика неионизирующих излучений».	Биофизика неионизирующих излучений, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация
	ПК-4.3 Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения в части дисциплины «Медицинская биохимия».	Воспроизводит терминологию, применяемую в медицинской биохимии Понимает в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности Применяет профессиональный инструментарий для решения научных задач по медицинской биохимии	Медицинская биохимия, Производственная (нир) практика, Государственная итоговая аттестация

[illegible]

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

А. Кадровое обеспечение

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

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

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), которые ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 100 %.

Доля педагогических работников университета участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общей численности педагогических работников ДГУ, реализующих программу, составляет 75 %.

Доля педагогических работников и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общей численности педагогических работников ДГУ, привлекаемых к образовательной деятельности, составляет 100 %.

Информация о персональном составе педагогических работников и лицах, привлекаемых к реализации ОПОП на иных условиях в соответствии с ФГОС представлено в Приложении 10.

Б. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.