



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

 М.Х. Рабаданов

« 11 » марта 2022г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРО-
ГРАММА**

высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки:

03.04.02 - Физика

Направленность (профиль) программы:

Физика наносистем

Форма обучения:

Очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр

Махачкала, 2022

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
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

Содержание и оформление отвечает требованиям **ПОЛОЖЕНИЯ об основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры Дагестанского государственного университета**

- 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 магистратуры по направлению: **03.04.02 – Физика**, направленность (профиль) **Физика наносистем** - подготовка выпускника, который способен, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности в области *науки и высшего образования*.

Основная профессиональная образовательная программа *магистратуры* реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки **03.04.02 – физика** с учетом профиля подготовки «**Физика наносистем**», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки: **03.04.02 – физика** высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области **науки и высшего образования РФ**.

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

Б1.О.01. Общенаучный модуль

Б1.О.02 Базовый модуль направления.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Модуль профильной направленности

Б1.В. ДВ.01 Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)

Б1.В. ДВ. 02 Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)

Б1.В. ДВ. 03 Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)

Б1.В. ДВ. 04 Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)

Б1.В. ДВ. 05 Модуль мобильности

Блок 2. Практика

Обязательная часть

Б2.О.01(Пд) Производственная практика, преддипломная

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- Б2.В.01(У) Учебная практика, педагогическая
Б2.В.02(П) Производственная практика, педагогическая
Б2.В.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ФТД. Факультативные дисциплины

Образовательная деятельность по программе магистратуры 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 порядка 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) магистратура по направлению подготовки: **03.04.02 – Физика**, утвержденный приказом Минобрнауки России от «7» августа 2020 г. № 914;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВО) по направлению подготовки **03.04.02 Физика**;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ.

3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки: **03.04.02 – Физика** по направлению подготовки «**Физика наносистем**» имеет своей целью развитие и формирование у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению подготовки магистратура: **03.04.02 – Физика**.

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки магистратура: **03.04.02 – 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 формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки: **03.04.02 – Физика**, а так же 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 и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению: **03.04.02 – Физика**), позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к потребностям общества, как в области воспитания, так и в области обу-

чения, в рамках конкретной ООП, профессиональных стандартов, а также особенностей научной школы ДГУ и потребностей рынка труда.

4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика** в ДГУ реализуется в очной форме.

Срок получения образования по программе магистратуры вне зависимости от применяемых образовательных технологий, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, в очной форме обучения *составляет 2 года* в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Образовательная программа не может реализовываться с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем ОПОП магистратуры составляет 120 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 уровень образования бакалавра или специалиста, наличие которого подтверждено документом об образовании. При поступлении в университет абитуриент должен успешно пройти вступительные испытания экзамен (письменно) по дисциплине: курс общей Физики.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- ✓ 01 - Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального обра-

зования, 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:

- младший научный сотрудник;
- ассистент;
- системный аналитик;
- инженер;
- заместитель руководителя группы;
- преподаватель физики (вуз, школа, колледж, лицей);
- инженер-исследователь;
- инженер НИИ.

Выпускник может продолжить образование в аспирантуре.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса ДГУ, данная программа магистратуры 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 магистра основными видами профессиональной деятельности магистров с учетом профиля подготовки «**Физика наносистем**» 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.
- обучение, воспитание, развитие, образовательные программы и образовательный процесс в системе общего образования.

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 программа магистратуры по направлению **03.04.02 Физика**, направленность (профиль) подготовки – **Физика наносистем** разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
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 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 Сквозные виды деятельности		
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 магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика**, профилю подготовки **Физика наносистем**.

Перечень обобщенных трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры

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

		зования				
01.001- Педагог	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Развивающая деятельность	А/03.6	6
01.001- Педагог	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ начального общего образования	В/02.6	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	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
	С	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	7	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	7

			7	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6	7
--	--	--	---	--	--------	---

7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность:

- проведение научных исследований поставленных проблем;
- выбор необходимых методов исследования;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- выбор технических средств, подготовка оборудования, работа на экспериментальных физических установках;
- анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;

научно-инновационная деятельность:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач научно-инновационных исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

участие в качестве исполнителя в научных исследованиях, проводимых кафедрами (физики конденсированного состояния и наносистем, общей и

теоретической физики, физической электроники) в рамках ведущей научной школы «Получение, реальная структура, объемные и поверхностные свойства конденсированных сред», НИЛ «Нанотехнологии и наноматериалы», НИЛ «Физика плазмы и плазменных технологий», НОЦ «Нанотехнологии» и НОЦ «Физика плазмы».

педагогическая деятельность

- подготовка и ведение семинарских и лабораторных практикумов при реализации программ бакалавриата в области физики;
- подготовка и ведение семинарских занятий;
- руководство научной работой в области физики обучающихся по программам бакалавриата.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

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 заданий для исполнителей. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-	разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презента-

		<p>технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</p> <p>Разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик физических явлений, анализ их результатов.</p> <p>Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем.</p> <p>Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере.</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары.</p> <p>Фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.</p>	<p>ций;</p> <p>участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;</p> <p>подготовка публикаций в научно-технических журналах.</p>
--	--	--	--

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

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной программы магистратуры определены на основе ФГОС ВО по направлению подготовки **03.04.02 Физика** и дополняются профессионально-специализированными, в том числе **профильно-специализированные компетенциями** (и при необходимости – иными компетенциями) в соответствии

с целями основной образовательной программы магистратуры.

По окончании освоения программы по направлению **03.04.02** - «Физика» выпускник должен продемонстрировать также компетенции, характерные для программы магистратуры:

- способность разбираться в современном состоянии, теоретических работах и результатах экспериментов, входящих в программу,
- способность разбираться в методах исследований в объеме профессиональных дисциплин.

Компетенции программ магистратуры должны учитывать региональные особенности и требования работодателей.

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижения планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

В результате освоения данной ОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

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	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает: Метод анализа проблемной ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Умеет: Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Владеет: Навыками анализа проблемной ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Философские вопросы естествознания, Научный курс по физике, Численные методы в физике, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Структура и свойства конденсированных сред, физика наносистем; Электрофизические свойства наносистем. Научный семинар по физике наносистем, Производственная практика.
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Знает: Что существуют пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	Преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная педагогическая практика, , Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>Умеет: Определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>Владеет: Навыками определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	квалификационной работы, Проектное обучение.
		<p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>Знает: Как критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>Умеет: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>Владеет: Навыками критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	
		<p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p>	<p>Знает: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>Умеет: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			на основе системного и междисциплинарного подходов. Владеет: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	Знает: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения. Умеет: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения. Владеет: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; Умеет: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта. Владеет: техникой формирования задач в рамках обозначенной проблемы проекта;	История и методология физики Производственная практика. Преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная педагогическая практика, , Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение.
		УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; Умеет: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации,	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			определять целевые этапы, основные направления работ. Владеет: навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
		УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости.	Знает: методы разработки и управления проектами. Умеет: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Владеет: методиками разработки и управления проектом; навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения.	
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знает: основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности; Умеет: прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности	
		УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Знает: способы оценки проектов с учетом факторов риска и неопределенности; Умеет: оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности; Владеет: методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	<p>Знает: Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>Умеет: Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>Владет: Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p>	Научный дискурс по физике. Разработка и реализация проектов. Специальный физический практикум, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение
		УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.	<p>Знает: Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p>Умеет: Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p>Владет: Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p>	
		УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<p>Знает: Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>Умеет: Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>Владеет: Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p>	
		<p>УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	<p>Знает: Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>Умеет: Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>Владеет: Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p>	
		<p>УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p>Знает: Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p> <p>Умеет: Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p> <p>Владеет: Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения,</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<p>Знает: принципы установления контактов и организации общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>Умеет: устанавливать контакты и общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>Владет: способами установления контактов и организации общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий.</p>	Иностранный язык в профессиональной деятельности, Научный дискурс по физике, Разработка и реализация проектов, Научный семинар по физике наносистем, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
		УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).	<p>Знает: особенности и правила формирования научных рефератов, эссе, обзоров и статей;</p> <p>Умеет: составлять в соответствии с нормами русского языка рефераты, эссе, научные обзоры и статьи;</p> <p>Владет: нормами стили-</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			образования и языкового оформления научно-исследовательских работ.:	
		УК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке .	<p>Знает: Правила составления деловой документации разных видов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) на русском и английском языке.</p> <p>Умеет: Составлять деловую документацию разных видов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) на русском и английском языках.</p> <p>Владет: Способностью составления деловой документации (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.) в соответствии с нормами русского и английского языка.</p>	
		УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат .	<p>Знает: виды академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные;</p> <p>Умеет: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные,</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>выбирая наиболее подходящий формат</p> <p>Владеет: Методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<p>Знает: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>Умеет: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>Владеет: Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p>	Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
		<p>УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	<p>Знает: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>Умеет: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>Владеет: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p>	
		<p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Знает: Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Умеет: Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеет:</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p>Знает: Как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p> <p>Умеет: Оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p> <p>Владет: Методами оценки своих ресурсов и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	Философские вопросы естествознания, Новые педагогические технологии, Компьютерные технологии в науке и образовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Теория, конденсированного состояния, Кинетика в конденсированной среде при неравновесном состоянии, Разработка инновационных технологий получения наноматериалов. Современные методы исследования структуры и свойств. Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,
		УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<p>Знает: Как определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>Умеет: Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			самооценки по выбранным критериям Владет: Методами определения приоритетов профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	
		УК.-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	Знает: Как выбирать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. Умеет: Выбирать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. Владет: Методами выбора и реализации с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	
		УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	Знает: Как выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного раз-	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
			<p>вития.</p> <p>Умеет: Выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p> <p>Владет: Навыками Выстраивания гибкой профессиональной траектории, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Научное мышление	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1.1. Владет фундаментальными знаниями в области физики	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности - тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники; - основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач физики; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских 	Учебная практика, ознакомительная. Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

			<p>задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать и обрабатывать соответствующую научно-техническую литературу с учетом зарубежного опыта. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем. - основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности. 	<p>квалификационной работы, История и методология физики, Новые педагогические технологии, Физика конденсированного состояния, Физика Технологий получения материалов, в том числе наноматериалов. Структура и свойства конденсированных сред, физика наносистем; Особенности механических, электрических, магнитных, тепловых, оптических свойства наносистем, Спектроскопия конденсированной среды.</p>
		<p>ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p>Знает - фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области научно-исследовательской деятельности. 	
		<p>ОПК-1.3. Применяет специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять специальные технологии и методы для реализации 	

		ности.	преподавательской деятельности; - выбирать метод решения выявленной проблемы, проводить его качественный и количественный анализ, при необходимости вносить необходимые коррективы для достижения оптимального результата. Владеет: - специальными технологиями и методами для реализации преподавательской деятельности.	
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики.	ОПК-2.1. Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности.	Знает: - принципы планирования экспериментальных исследований для решения поставленной задачи. Умеет: - самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований; - Владеет: - навыками формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.	Производственная практика, педагогическая. Производственная практика, научно-исследовательская работа. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике наносистем, нанотехнологии, наноматериалы методы реализации нанотехнологий получения функциональных ма-
		ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.	Знает: - выявлять актуальные проблемы, основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития физики, а также смежных областей науки и техники. Умеет: - рассматривать возможные варианты реализации экспериментальных исследований, оценивая их достоинства и недостатки. Владеет: - способен формулировать конкретные темы исследования, планировать эксперименты по заданной методике для эффективного решения поставленной задачи.	
		ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, пред-	Знает: - основные приемы обработки и представления результатов выполненного исследова-	

		<p>ставляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>дования; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения по теме исследования. Умеет: - использовать основные приемы обработки, анализа и представления экспериментальных данных; - формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по выполненной работе. Владеет: - навыками обработки, анализа и интерпретации полученных данных с использованием современных информационных технологий; - формулировать и аргументировать выводы и рекомендации по исследовательской работе; - оценивать, представлять и защищать результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>териалов и наносистем. Методы диагностики структуры и свойств</p>
		<p>ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.</p>	<p>Знает: - современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств. Умеет: - предлагать новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; - самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования. Владеет: -навыками самостоятельно выбирать методы исследования, разрабатывать и проводить исследования.</p>	
<p>Владение информационными технологиями и компьютерная</p>	<p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий,</p>	<p>ОПК-3.1. Владеет основными методами поиска информации</p>	<p>Знает: - современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в</p>	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Компьютерные</p>

грамотность	использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами профильной подготовки.	мации для решения профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий.	требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Умеет: - получать и использовать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. Владеет: - навыками использовать современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.	технологии в науке и образовании, Научный семинар по физике наносистем, Производственная практика, преддипломная, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Проектное обучение
	ОПК-3.2. Применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональной деятельности.	Знает: - требования к программно-математическому обеспечению для эффективного проведения исследований и решения профессиональных задач. Умеет: - подобрать и применять наиболее оптимальное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач. Владеет: -навыками применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения профессиональных задач.		

		<p>ОПК-3.3. Разрабатывает эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования</p>	<p>Знает: - основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; - эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p> <p>Умеет: - разрабатывать эффективные алгоритмы решения инженерных задач с использованием современных языков программирования и математического моделирования.</p> <p>Владеет: - навыками разрабатывать специализированные программные средства и методы математического моделирования для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	
<p>Внедрение результатов исследований в практику</p>	<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.</p>	<p>Знает: - о необходимости прогноз результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет: - определять ожидаемые результаты научных исследований; - определять способы внедрения результатов научных исследований.</p> <p>Владеет: - профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования и научным стилем изложения собственной концепции;</p>	<p>Философские вопросы естествознания, Разработка и реализация проектов, Специальный физический практикум, Научный семинар по физике плазменных систем, в, функциональные материалы и компоненты электроники на их основе. Наносистемы, Методы диа-</p>

		<p>ОПК -4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: - варианты необходимых результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; Умеет: - сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; Владеет: - выбором возможные варианты внедрения</p>	<p>гностики наносистем, , Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований</p>
		<p>ОПК-4.3. Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: - области, где могут быть использованы результаты научных исследований в области своей профессиональной деятельности; Умеет: - определять способы внедрения результатов научных исследований. Владеет: - методами прогноза результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности;</p>	

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Результаты обучения	Дисциплины учебного плана
Тип задачи профессиональной деятельности – педагогический			
<p>ПК-1. Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин.</p>	<p>ПК-1.1. Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения</p>	<p>Знает: структуру и основные компоненты основных и дополнительных программ. Умеет: проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; Владеет:</p>	<p>Новые педагогические технологии, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производ-</p>

		<p>педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникационными при разработке основных и дополнительных образовательных программ.</p>	<p>ственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-1.2. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p>	<p>Знает: требования к разработке комплекса психологопедагогических технологий и инновационных подходов, возможности использования современных цифровых технологий образования. Умеет: разрабатывать стратегию для организации дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования Владеет: навыками использования разных способов разработки и реализации образовательных программ</p>	
	<p>ПК-1.3. Разрабатывает учебно-методическое обеспечение для углубленного изучения учебных дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин, оценочные средства и др.), проводит оценочные мероприятия.</p>	<p>Знает: закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; специфику информационно - коммуникационных технологий в педагогической деятельности. Умеет: осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; Владеет: Навыками реализации образовательных программ с использованием современ-</p>	

		ных цифровых технологий и проведения тестовых мероприятий для оценки полученных знаний.	
	<p>ПК-1.4. Способен соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития</p>	<p>Знает: тенденции современного развития науки и перспективы ее современного развития, необходимы для выстраивания вектора подготовки специалистов;</p> <p>Умеет: определять приоритеты в направлении исследований и практического приложения;</p> <p>Владеет: Способностью анализировать результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ.</p>	
	<p>ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</p>	<p>Знает: педагогические закономерности организации образовательного процесса;</p> <p>Умеет: разрабатывать элементы программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с ответственными специалистами</p> <p>Владеет: умением выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области и анализировать их.</p>	
<p>ПК-2. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ПК-2.1. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</p>	<p>Знает: способы объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля;</p> <p>Умеет: формулировать образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; осуществлять отбор диагностических средств;</p> <p>Владеет: приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки качества образовательных результатов обучающихся;</p>	<p>Иностранный язык в профессиональной деятельности, Новые педагогические технологии, Научный дискурс по физике, Физический эксперимент</p>

	<p>ПК-2.2. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</p>	<p>Знает: методы и приемы оценки обучающихся в рамках учебных программ отдельных предметов; Умеет: осуществлять отбор форм контроля и оценки, в том числе информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями. Владеет: способами организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>	<p>Знает: способы выявления и оценки возможных проблем в обучении и пути их преодоления в соответствии с реальными учебными возможностями детей; Умеет: применять различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся. Владеет: умением выявлять трудности в обучении и корректировать пути достижения образовательных результатов.</p>	
<p>ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно- проектной деятельности обучающихся</p>	<p>Знает: содержание учебно-проектной деятельности; Умеет: организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся. Владеет: способностями и знаниями в соответствующей предметной области определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся</p>	<p>Новые педагогические технологии, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, педагогическая,</p>
	<p>ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	<p>Знает: Демонстрирует знания и способности организовывать индивидуальную и совместную учебно- проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.</p>	

		<p>Умеет: совместно формулировать проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности;</p> <p>Владеет: Навыками организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся;</p>	<p>Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение</p>
	<p>ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p>Знает: Как разрабатывается план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>Умеет: Разрабатывать план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>Владеет: Способами планирования и осуществления руководства действиями в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.</p>	
<p>ПК-4. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой</p>	<p>ПК-4.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований</p>	<p>Знает: последовательные этапы отдельных стадий научных исследований;</p> <p>Умеет: самостоятельно определять актуальность и очередность отдельных этапов научных исследований</p> <p>Владеет: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки.</p>	<p>Разработка и реализация проектов, Численные методы в физике; Физический эксперимент и измерения</p>

науках	<p>ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>Знает: теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений; Умеет: самостоятельно ставить задачу и решать ее; использовать достижения современных информационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований Владеет: основами современных методов экспериментальных исследований в данной области науки; основами теоретических разработок в своей области исследований;</p>	<p>в научных исследованиях; Нанотехнологии; Физика наносистем; Структура и свойства, Специальный физический практикум: технологии получения наноматериалов; Методы исследования структуры и свойств наноматериалов, Производственная практика, преддипломная, Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы научных исследований, Проектное обучение</p>
	<p>ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p>	<p>Знает: современные тенденции развития научных исследований области их практического приложения; Умеет: анализировать и интерпретировать результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей; Владеет: адекватными методами решения научно-исследовательских задач и обобщения результатов в выбранной области физики и смежных с физикой науках; - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p>	
	<p>ПК-4.4. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий.</p>	<p>Знает: принцип работы современного высокотехнологичного научного оборудования в выбранной области физики; Умеет: правильно организовать и планировать эксперимент; применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента; Владеет: логикой научного исследования, - современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности.</p>	

<p>ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.</p>	<p>ПК-5.1. Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики.</p>	<p>Знает: Методы исследований и обработки и анализа результатов испытаний и измерений, а также критерии выбора методов и методик исследований свойства исследуемых объектов Умеет: проводить испытания, измерения и обработку результатов; обобщать результаты патентного поиска; формировать предложения по внедрению результатов; участвовать в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня. Владеет: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; методом обобщения результаты выполняемых работ; выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Разработка и реализация проектов, Компьютерные технологии в науке и образовании, Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях, Современные проблемы физики, Специальный физический практикум, Научный семинар: Физика наносистем: Физика конденсированного состояния. Производственная практика, преддипломная. Производственная практика, научно-исследовательская, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,</p>
	<p>ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.</p>	<p>Знает: Теоретические модели, позволяющие прогнозировать и как разрабатывать предложения по внедрению результатов. Умеет: Прогнозировать свойства исследуемых объектов и разрабатывать предложения по внедрению результатов. Владеет: Способностями разрабатывать предложения по внедрению результатов апробации теоретических моделей.</p>	
	<p>ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.</p>	<p>Знает: Свойства исследуемых объектов в целях формирования теоретических моделей как осуществлять сбор научной информации, представлять обзоры, аннотации, составлять рефераты. Умеет: Осуществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии. Владеет: Владеет способностями осу-</p>	

		<p>ществлять сбор научной информации, готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты, отчеты и библиографии</p>	<p>Основы научных исследований</p>
	<p>ПК-5.4. Участвует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	<p>Знает: Процедуры защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований. Умеет: Дискутировать по соответствующему предмету и Участвует в научных семинарах Владеет: Способностями выступать с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.</p>	
<p>ПК-6. Способен осуществлять эксплуатацию современной аппаратуры и оборудования для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физике конденсированного состояния.</p>	<p>ПК-6.1. Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.</p>	<p>Знает: Как проводить испытания, измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; Умеет: Проводить, обработку и анализ результатов испытаний и измерений. Владеет: Навыками проведения физических исследований с помощью современного оборудования</p>	<p>Конденсированное состояние, Физика наносистем; структура и свойства наносистем. Специальный физический практикум, Научный семинар по физике наносистем, Теория конденсированного состояния; Физика и технологии наноматериалов; Физика наносистем; Методы исследования структуры и свойств; Кинетика в конденсированной среде в неравновесном состоянии. Подготовка к процедуре защиты и</p>
	<p>ПК-6.2. Знает теорию и методы физических исследований в физике конденсированного состояния.</p>	<p>Знает: Теорию и методы физических исследований в физике конденсированного состояния. Умеет: методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Владеет: Навыками проводить испытания, измерения и обработку результатов; регистрировать показания приборов; проводить расчёты критически анализировать результаты делать выводы.</p>	

	<p>ПК-6.3. Способен собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>Знает: Критерии выбора методов и методик исследований; правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов</p> <p>Умеет: Проводить эксперименты и наблюдения, составлять отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов а так же правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов.</p> <p>Владеет: выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; выполнением оценки и обработки результатов исследования; навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.</p>	<p>защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика, научно-исследовательская, Основы научных исследований</p>
--	---	---	---

9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1. Кадровое обеспечение

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

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

Реализация образовательной программы магистратуры по направлению **03.04.02 Физика** в ДГУ обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля педагогических работников ДГУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры на иных условиях, ведут научную, учебно-

методическую и (или) практическую работу, соответствуют профилю преподаваемой дисциплины (модуля) и составляет **100** процентов.

Информация о кадровом потенциале кафедр физического факультета, осуществляющих подготовку магистров по направлению «Физика»

№ п/п	Наименование кафедры	Численность ППС* кафедры	Процент ППС кафедры с учеными степенями и учеными званиями	Процент докторов наук и профессоров кафедры	Шифры специальностей, по которым ведется подготовка аспирантов на кафедре **
1	2	3	5	6	8
1.	Физика конденсированного состояния и наносистем	9	90%	55%	01.04.07 - Физика конденсированного состояния; 01.04.10 - Физика полупроводников
2.	Общая и теоретическая физика	14	100	42%	01.04.11 - Физика магнитных явлений; 01.04.02 – Теоретическая физика; 01.04.07 - Физика конденсированного состояния
3.	Физическая электроника	10	100%	40%	01.04.04 - Физическая электроника; 01.04.08 - Физика плазмы

Доля педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ДГУ к реализации программы магистратуры 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) составляет не менее **10** процентов.

Доля педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ДГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученую звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **100** процентов.

К реализации ОПОП ВО по направлению **03.04.02– физика**, привлекаются научные сотрудники проблемных НИЛ «**Нанотехнологии и наноматериалы**» физического факультета ДГУ (кафедра физики конденсированного состояния и наносистем).

При реализации ОПОП на физическом факультете важное значение имеет **«Реализация задач стратегического партнерства с внешними и образовательными учреждениями по ОПОП.**

Создание сети стратегических партнеров является важным направлением интеграции образования, науки и инноваций и построения на этой основе инновационного образования. Стратегические партнеры призваны осуществлять еще и другую составляющую обеспечения качества образования, а именно, связь университета с потенциальными работодателями и корректировка образовательных программ с учетом требований работодателя. При практической реализации задач по ОПОП Стратегическое партнерство предполагает добровольное объединение высших и средних образовательных и научных учреждений (российских и зарубежных) на основе интеграции кадрового, инновационного, научного и информационного потенциала привлеченных организаций.

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

**ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРСОНАЛЬНОМ СОСТАВЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Должность преподавателя	Перечень преподаваемых дисциплин	Уровень образования	Квалификация	Учёная степень педагогического работника а (при наличии)	Учёное звание педагогического работника а (при наличии)	Наименование направления подготовки и (или) специальности педагогического работника	Сведения о повышении квалификации и (или) профессиональной переподготовке педагогического работника (при наличии)	Общий стаж работы	Стаж работы педагогического работника по специальности
Рабаданов М.Х.	профессор	Основы физики наносистем	высшее образование	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	Физика		35	12
Палчаев Д.К.	профессор	1.Диэлектр. и теплоф. св-ва 2.Научный семинар	Высшее	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	физика	2022	56	37
Мурлиева Ж.Х.	профессор	Механические, кинетические и магнитные св-ва	высшее	Физик. Преподаватель физики	ДФМН	профес.	физика	2021	44	30
Хамидов М.М.	профессор	Элементы зонной теории и опт.св-ва наноструктур	высшее	Учитель физики и математики	ДФМН	профес.	физика	2020	49	29
Шабанов Н.С	доцент	Физика и технология функционал. мат.	высшее	Инженер-эколог по спец. «Охрана окружающей среды и рац. использ. природных ресурсов»		доцент	физика		10	10

Исхаков М.Э.	доцент	1.Зондовая локальная микроскопия 2.Рентгеноструктурный анализ	высшее	Физик. преподаватель физики и информатики по спец. «физика»	КФМН	доцент	физика	2020	14	12
Гаджимагомедов С.Х.	ст.преп	Разработка и реализация проектов	высшее	Физик. По спец. «Физика»	КФМН	ст.преп	физика	2021	13	12

9.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11.

Освоение данной ОПОП полностью обеспечено учебниками и учебными пособиями по дисциплинам (модулям дисциплин) всех учебных циклов и практик. Материально-техническое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.04.02 Физика включает в себя аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Приложение 11

Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса по основной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры: **03.04.02 Физика**

1. Сведения об оборудованных учебных кабинетах

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дзержинского, 12	<u>Лаборатория 1-1.</u> Проведение спецпрактика. . научные исследования	Измерительные приборы Кейтли, Контролер температуры . Компьютер с принтером (2 шт). Телевизор Samsung . Столик подъемный. Компьютер (2 шт). Низко температурные тензорезисторы. Доска маркерная
	<u>Лаборатория 1-6.</u> Научные исследования аспирантов и магистров	Манометр цифровой . Насосы вакуумные – Агрегат-пост откачной Стабилизаторы. Автоматическая система напуска газа. Установка для синтеза и исследования пленок
	<u>Лаборатория 1-16.</u> Проведение спецпрактикума магистров	Учебно-научный комплекс по нанотехнологиям
	<u>Лаборатория 1-5.</u> Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Рентгеновский дифрактометр. Kom.Intel Corei3-
	<u>Лаборатория 1-5.</u> - Про-	Рентгеновский дифрак-

	ведение спецпрактикума бакалавров и магистров	тометр. Kom.Intel Corei3
	<u>Лаборатория 2-35.</u> Проведение спецпрактикумов и лекций	Лабораторный стенд МУК-ТТ1 Лабораторный стенд МУК-ТТ2 Интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет
	<u>Лаборатория 2-29.</u> Научные исследования	Спектрометрический комплекс на базе МДР-41. Компьютер со сканером
	<u>Лаборатория 1-2.</u> Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Технология получение порошков и керамики. Весы электронные, мельница шаровая, печь трубчатая, печь муфельная, токарно-фрезарно-сверлильный станок
	<u>Лаборатория 1-1</u> Проведение спецпрактикума бакалавров и магистров	Химическая лаборатория. Вытяжка, химическая посуда, Печь. Магнитная мешалка. Реактивы. Дестилятор, сушильная камера
	<u>Лаборатория 1-6Ф</u> научные исследования.	Электронная микроскопия и рентгенографический анализ. Электронный микроскоп, спектрометр, установка эл.измерений пленок, микротвердомер, испытательная машина, анализатор частиц, профилометр

2. Сведения об объектах для проведения практических занятий

Адрес места нахождения	Наименование объекта для проведения практического занятия	Оснащенность объекта для проведения практического занятия
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дзержинского,12	Химическая лаборатория. Технологическая лаборатория	Технология получение порошков и керамики. Весы электронные, мельница шаровая, печь трубчатая, печь муфельная, токарно-фрезарно-сверлильный станок Химическая лаборатория. Вытяжка, химическая посуда, Печь. Магнитная мешалка. Реактивы, дистиллятор, сушильная камера

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика от «7» августа 2020 г. № 914.

Разработчики: кафедра физики конденсированного состояния и наносистем, Рабаданов М.Х., Палчаев Д.К., д.ф.-м.н., профессор

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки зав. Каф. ФКСиН, Рабаданов М.Х. д.ф.-м.н., профессор

Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании ученого Совета физического факультета от «23» марта 2022 г., протокол № 7

Декан



Курбанисмаилов В.С.

Основная профессиональная образовательная программа согласовано:

Проректор по учебной работе



Гасанов М.М

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

Рецензент (работодатель):
Директор ДФИЦ РАН



Муртазаев А.К.