

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

  
Гасангаджиева А.Г.

«    »      2024г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
высшего образования - программа магистратуры  
Направление подготовки

**03.04.02 Физика**

(код и наименование направления/специальности)

Направленность (профиль) программы

**Медицинская физика**

*наименование направленности (профиля), специализации*

Форма (формы) обучения  
***очная***

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
***магистр***

Махачкала, 2024 год

Основная профессиональная рабочая программа магистратуры составлена в 2024 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика от «7» августа 2020 г. № 914.

Разработчики кафедра физической электроники, кафедра общей физики

Ашурбеков Н.А., д.ф.-м.н., профессор



Курбанисмаилов В.С., д.ф.-м.н., профессор

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки:  
кафедра физической электроники,

Ашурбеков Н.А., д.ф.-м.н., профессор



Основная профессиональная рабочая программа магистратуры одобрена на заседании ученого совета физического факультета от «27» сентября 2024г., протокол №1

Декан физического факультета Курбанисмаилов В.С.



Основная профессиональная рабочая программа магистратуры согласована с учебно-методическим управлением «30» сентября 2024г.

Начальник УМУ



Саидов А.Г.

Рецензент (работадатель)

Директор ДФИЦ РАН

Чл. Корр. 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 (ОПОП). Программа магистратуры, реализуемая федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Дагестанский государственный университет» по направлению подготовки 03.04.02 Физика с учетом направленности (профиля) подготовки «Физика плазмы», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), профессиональных стандартов в соответствующей профессиональной области (российских), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПООП) (при наличии).

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание и планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, которые представлены в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

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

- Нормативную правовую базу разработки программы магистратуры составляют:

- 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) по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), 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;
- Положением об итоговой государственной аттестации выпускников Дагестанского государственного университета, утвержденного решением Ученого совета Дагестанского государственного университета от от 13.04.2020 г., протокол №9, (приказ ректора по ДГУ от 20.04.2020 г., №244-а).
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ.

Перечень сокращений:

ФГОС ВО - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ОПОП ВО - основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ПС - профессиональный стандарт;

ПД - профессиональная деятельность;

УК - универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции.

### **3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Программа магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика имеет своей целью формирование и развитие 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 программы магистратуры по направлению подготовки 03.04.02 Физика является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности - целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

В области обучения общими целями программы 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 программы магистратуры 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**

Образовательная программа 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) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, 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 программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры 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 документ государственного образца о высшем образовании.

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.**

### ***7.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников***

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

- S 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);
- S 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);
- подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.
- инженер-исследователь;
- инженер НИИ.

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 плазмы» 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, направленности (профилю) подготовки Физика плазмы разработана в соответствии с требованиями и содержанием следующих профессиональных стандартов:

<b>№ п/п</b>	<b>Код профессионального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>
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)
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 плазмы.

***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
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
				Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	7
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	7

### ***7.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.***

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (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 (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». 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 (по типам)***

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	Образовательный процесс в системе общего и дополнительного образования

		управлении	
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-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	Разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах.
		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 собственности.	

## **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 «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***

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Уровень овладения</b>	<b>Дисциплины</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>Воспроизводит</b> методы анализа проблемных ситуаций, которые могут возникнуть в ходе профессиональной деятельности; методику разработки стратегии действий для выявления и решения поставленной задачи. <b>Понимает</b> порядок действий для решения поставленной	Численные методы в физике, Философские вопросы естествознания, Начертательная геометрия и инженерная графика, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		задачи, конкретные решения для ее реализации; варианты запросов для поиска необходимой дополнительной информации. <b>Применяет</b> навыки и приемы поиска и критического анализа научно-технической информации для выбора вариантов решения поставленных задач с учетом их достоинств и недостатков.	работы
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>Воспроизводит</b> <b>Понимает</b> <b>Применяет</b>	Разработка и реализация проектов, Производственная практика, преддипломная, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, проектное обучение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>Воспроизводит</b> принципы функционирования профессионального коллектива для достижения поставленной цели; роль и нормы корпоративных стандартов; стратегии и принципы командной работы. <b>Понимает</b> стратегию командной работы; свою роль в социальном взаимодействии и командной работе; принципы и методы организации командной деятельности. <b>Применяет</b> опыт организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; навыки для адаптации в профессиональном коллективе для командной работы	Разработка и реализация проектов,  Учебная практика, педагогическая, Производственная практика, преддипломная,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,  Основы научных исследований, Проектное обучение
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>Воспроизводит</b> правила, основы, этикет составления типовой деловой документации на русском и иностранном языках <b>Понимает</b> письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам на русском и иностранном языках. <b>Применяет</b> навыки создания на русском и иностранном языках типовой деловой документации.	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности,  Производственная практика, преддипломная,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	<b>Воспроизводит</b> основы межкультурной и межличностной профессиональной коммуникации в целях выполнения поставленных задач и	Философские вопросы естествознания,  Производственная практика, преддипломная,

	взаимодействия	<p>усиления социальной интеграции.</p> <p><b>Понимает</b> особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей для создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p><b>Применяет</b> навыки организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p><b>Воспроизводит</b> особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений для успешного выполнения порученного задания.</p> <p><b>Понимает</b> долгосрочные и краткосрочные планы; приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p><b>Применяет</b> навыки принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности.</p>	<p>Учебная практика, ознакомительная, Производственная практика, преддипломная,</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</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	Уровень овладения	Дисциплины учебного плана
Научное мышление	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для	ОПК-1.1. Владеет фундаментальными знаниями в области физики	<b>Воспроизводит</b> физико-математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности тенденции и перспективы развития современной физики, а	История и методология физики, Научный дискурс по физике, Производственная



	решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности		также смежных областей науки и техники; основные понятия, идеи, методы, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач физики; <b>Понимает</b> фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач <b>Применяет</b> навыки находить и критически анализировать информацию, выявлять естественнонаучную сущность проблем.	практика, учебная практика, преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач.	<b>Воспроизводит</b> фундаментальные знания в области физики при решении научно-исследовательских задач, новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности. <b>Понимает</b> фундаментальные основы физики, высшей математики, информационных технологий <b>Применяет</b> навыки реализовать и совершенствовать новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области научно-исследовательской деятельности	История и методология физики,  Основы научных исследований,  Производственная практика, учебная практика, преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-1.3. Применяет специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности	<b>Воспроизводит</b> основы качественного и количественного анализа методов решения выявленной проблемы <b>Понимает</b> современные образовательные и информационные технологии <b>Применяет</b> специальные технологии и методы для реализации преподавательской деятельности	История и методология физики,  Производственная практика, учебная практика, преддипломная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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.	<b>Воспроизводит</b> новые методы научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению поставленных задач; <b>Понимает</b> современные инновационные методики исследований, в том числе с использованием проблемно-ориентированных прикладных программных средств <b>Применяет</b> навыки самостоятельного выбора метода исследования, разрабатывать и проводить исследования	Биологические основы физических систем, Медицинская биохимия, Биофизика неионизирующих излучений  Производственная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2. Способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.		
		ОПК-2.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями		
		ОПК-2.4. Самостоятельно выбирает методы исследования, разрабатывает и проводит исследования.		
Владение информационными технологиями и компьютерная грамотность	ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящимися за пределами		<b>Воспроизводит</b> 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. <b>Понимает</b> новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте, с использованием информационно-коммуникационных технологий. <b>Применяет</b> навыки использовать современные информационные технологии для приобретения новых	Компьютерные технологии в науке и образовании, Цифровое образование, Начертательная геометрия и инженерная графика  Учебная практика, Производственная практика,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	профильной подготовки		знаний в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.	
Внедрение результатов исследований в практику	ОПК- 4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК - 4.1. Определяет ожидаемые результаты научных исследований.	<b>Воспроизводит</b> методы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности; возможные варианты внедрения результатов исследований в области профессиональной деятельности. <b>Понимает</b> профессиональную терминологию при презентации проведенного исследования и научный стиль изложения собственной концепции; методы описания результатов научных исследований для их внедрения. <b>Применяет</b> внедрение результатов научных исследований в область своей профессиональной деятельности	Научный семинар по медицинской физике,  Лазерные методы в медицине, Специальный физический практикум по медицинской физике  Производственная практика, преддипломная ,  Производственная практика, научно-исследовательская работа,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК - 4.2. Предлагает возможные варианты внедрения результатов исследований в области физики лазеров		
		ОПК- 4.3. Знает области применения результатов научных исследований в своей профессиональной деятельности		

### *Профессиональные компетенции*

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника	Уровень овладения	Дисциплины учебного плана
--	---	--	-------------------	---------------------------

	ПК-1. Способен участвовать в разработке основных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты в том числе при углубленном изучении учебных дисциплин.	ПК-1.1. Анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения	<b>Воспроизводит</b> 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 <b>Понимает</b> индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; осуществлять разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ; разрабатывать результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с	Новые педагогические технологии,  Производственная практика,  Государственная итоговая аттестация
		ПК-1.2. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования		

<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>использованием ИКТ; разрабатывать программы воспитания, в том числе адаптивные совместно с соответствующими специалистами. <b>Применяет</b> педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>
<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>ПК-1.5. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций</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>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>ПК-2.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по корректированию формирования образовательных результатов.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов; способы объективной оценки знаний, обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.</p> <p><b>Понимает</b> формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся;</p> <p><b>Применяет</b> различные диагностические средства, формы контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся.</p>	<p>Новые педагогические технологии,</p> <p>Производственная практика,</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей</p>	<p>ПК-3.1. Способен на основе знаний в соответствующей предметной области определять содержание учебно-проектной деятельности обучающихся</p>	<p><b>Воспроизводит</b> содержание учебно-проектной деятельности обучающихся; основы организации индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности обучающихся.</p> <p><b>Понимает</b> проблемную тематику учебного проекта; определяет содержание</p>	<p>Новые педагогические технологии,</p> <p>Численные методы в физике,</p> <p>Производственная практика,</p> <p>Государственная итоговая аттестация,</p>

	предметной области	ПК-3.2. Демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.	и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности; организывает индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся; <b>Применяет</b> способы планирования и осуществления	Основы научных исследований, Проектное обучение
		ПК-3.3. Разрабатывает план, программы, методы, основные принципы и технологии организации и проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся.	руководства действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.	
	ПК-4. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках	ПК-4.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий исследований	<b>Воспроизводит</b> теоретические и экспериментальные основы современных методов исследований изучаемых процессов и явлений. <b>Понимает</b> достижения современных информационно-коммуникационных технологий для выполнения экспериментальных и теоретических исследований; анализ и результаты эксперимента на основе современных теоретических моделей;	Основы генной инженерии, Производственная практика, Государственная итоговая аттестация Теория электронно-атомного столкновения, Физика импульсного пробоя, Физика плазмы; Электродинамика плазмы,
		ПК-4.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов		

		<p>ПК-4.3. Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники.</p>	<p>как правильно организовать и планировать эксперимент; как правильно применять различные теоретические модели для анализа результатов эксперимента. <b>Применяет</b> современные методы экспериментальных исследований в данной области науки; теоретические разработки в своей области исследований; адекватные методы планирования и решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики и смежных с физикой науках; навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; логику научного исследования, современную аппаратуру и информационные технологии для внедрения результатов научной деятельности.</p>	
		<p>ПК-4.4. Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики плазмы и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий</p>		
	<p>ПК-5. Способен самостоятельно проводить физические исследования, анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать</p>	<p>ПК-5.1. Способен анализировать и обобщать результаты патентного поиска по тематике проекта в области фундаментальной физики</p>	<p><b>Воспроизводит</b> методы исследований, обработку и анализ результатов испытаний и измерений; критерии выбора методов и методик исследований; правила и условия выполнения работ, технических расчетов,</p>	<p>Современные проблемы физики,  Производственная практика,  Государственная итоговая аттестация</p>



	новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	ПК-5.2. Создает теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства исследуемых объектов, и разрабатывает предложения по внедрению результатов.	оформление получаемых результатов. <b>Понимает</b> принцип работы испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; результаты исследований; <b>Применяет</b> навыки выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	
		ПК-5.3. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии.		
		ПК-5.4. Участствует в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступает с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.		
	ПК-6. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и прикладных физических исследований в области физики низкотемпера	ПК-6.1. Имеет представления о методиках и технологиях физических исследований с помощью современного оборудования.	<b>Воспроизводит</b> методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области физики низкотемпературной плазмы; физические основы возникновения самостоятельного и несамостоятельного тока в газах; некоторые диагностические методы исследования газоразрядной плазмы; <b>Понимает</b> принцип	Физический эксперимент и измерения в научных исследованиях,  Методы ультразвуковой интроскопии в медицине, Молекулярная биология в медицине,  Производственная практика,
		ПК-6.2. Знает теорию и методы физических исследований в области физики плазмы		

	турной плазмы.	ПК-6.3. Знает теорию и методы физических исследований в области физики газовых разрядов.	работы современной приборной базы для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области физики электрического пробоя; <b>Применяет</b>	Государственная итоговая аттестация  Спектроскопия плазмы,  Техника лазеров
		ПК-6.4. 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	навыки выполнения физических измерений, навыки обработки результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники, навыки исследования физических процессов, протекающих в газах высокого давления.	Радиационные методы в медицине,

## **9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### ***9.1. 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 магистратуры 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 %. 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 процентов.

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 процентов.

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

## ***9.2. Материально-техническое обеспечение***

Материально-техническое обеспечение ОПОП приведено в Приложении 11. В соответствии с ФГОС в разделе приводится информация об обеспечении ОПОП оснащенными помещениями и территориями; оборудованными учебными аудиториями, кабинетами, лабораториями, мастерскими и т.д. для проведения практических (семинарских) и лабораторных занятий, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования; вычислительным телекоммуникационным оборудованием и программными средствами, специально оборудованными стендами, и другими материально-техническими ресурсами, необходимыми для реализации ОПОП.