



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Ученым советом ДФУ  
протокол № 10-22 от «30» сентября 2022г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ  
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
03.03.02 Физика  
Программа бакалавриата  
Фундаментальная и прикладная физика**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток  
2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 03.03.02 **Физика**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 891 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук «05» февраля 2021 г. (протокол № 67-02-04/09)

Рассмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «04» марта 2021 г. (протокол № 03-21)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) «30» сентября 2022 г. (протокол № 67-02-06/01)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «30» сентября 2022 г. (протокол № 10-22)

Руководитель ОПОП



С. С. Голик, канд. физ.-мат. наук,  
доцент Департамента общей и  
экспериментальной физики

Директор Института  
наукоёмких технологий и  
передовых материалов  
(Школы)



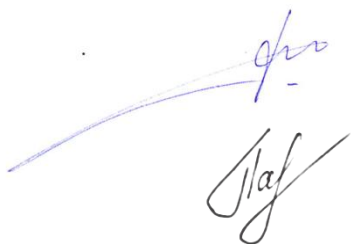
А. В. Огнев, д.ф.-м.н., доцент

И.о. заместителя директора  
Института наукоёмких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)



С. Г. Красицкая, канд. хим. наук,  
доцент

Представители работодателей:



Директор ИАПУ ДВО РАН, член-корр. РАН,  
доктор физ.-мат. наук,  
Ромашко Р. В.







Зав. лаб. №23 ИАПУ ДВО РАН доктор физ.-  
мат. наук, Павлов А.Н.



Зав. лаб. спутниковой океанологии и лазерного  
зондирования ТОИ ДВО РАН, канд. физ.-мат.  
наук, доцент Салюк П.А.

**Лист регистрации изменений**  
 основной профессиональной образовательной программы  
 по направлению подготовки 03.03.02 Физика  
 «Фундаментальная и прикладная физика»

№ п/п	Дата внесения изменений	Основание внесения изменений	Компонент ОПОП, в который внесены изменения	Вид изменения (изменен, заменен, аннулирован)	Подпись директора института (школы)
1.	09.07.2021 г.	Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты» от 26.11.2020 № 1456 (зарегистрировано Минюстом России 27 мая 2021 г.)	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП; Учебный план; Сборник аннотаций РПД; Рабочие программы дисциплин; Программа ГИА	изменены	
2.		Обновление списка нормативной правовой базы разработки ОПОП; Обновление списка документов, регламентирующих организацию и содержание учебного процесса. Протокол заседания УС Школы естественных наук от 09.07.2021 г. № 67-02-04/12).	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП	изменены	
3.		Письмо Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 апреля 2021 г. № МН-11/311-ЕД «О направлении методических материалов» (с приложениями); Рабочая программа воспитания ПР-ДВФУ-726-2021 рег. от 01.06.2021 № 12-50-65	Рабочая программа воспитания; Календарный план воспитательной работы	разработаны	
4.	15.07.2021 г.	Создание Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы). Приказ ректора ДВФУ «О внесении изменений в структуру ДВФУ» от 04.03.2021 № 12-13-247; Протокол заседания Ученого совета ДВФУ от 15.07.2021 № 08-21; Выписка из протокола заседания Ученого совета ДВФУ от 15.07.2021 № 08-21 о структуре Института наукоёмких	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП; Учебный план; Календарный учебный график; Сборник программ практик; Программа ГИА; Рабочая программа воспитания; Календарный план воспитательной работы	изменены	

		технологий и передовых материалов (Школы)			
5.	27.04.2022 г.	Изменение структурных подразделений Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы). Приказ и.о. ректора ДВФУ «О внесении изменений в структуру ДВФУ» от 20.12.2021 № 12-13-2122; Присвоение кодов подразделениям ИНТиПМ. Замена дисциплин, перераспределение зачетных единиц между дисциплинами профессиональной направленности. Выписка из протокола Ученого совета ДВФУ от 27.04.2022 № 06-22 об утверждении актуализированных ОП ВО	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП; Учебный план; Сборник аннотаций РПД; Рабочие программы дисциплин	заменены (в связи со структурными изменениями и усилением дисциплин профессиональной направленности, в том числе по запросу партнеров)	
6.	30.09.2022 г.	Перераспределение зачетных единиц между дисциплинами и практиками. Б2.В.02(П) переименована на «Производственная практика. Научно-исследовательская практика». Добавлена практика Б2.В.03(П) «Производственная практика. Педагогическая практика». Выписка из протокола Ученого совета ИНТиПМ от 30.09.2022 № 67-02-06/01 Выписка из протокола Ученого совета ДВФУ от 30.09.2022 № 10-22 об утверждении актуализированных ОП ВО	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП; Учебный план; Сборник программ практик; Сборник аннотаций РПД; Рабочие программы дисциплин	заменены (в связи с усилением практической подготовки, в том числе по запросу партнеров)	

## Содержание

### Общая характеристика ОПОП

#### 1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1 Учебный план

1.2 Календарный график учебного процесса

1.3 Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (РПД)

1.4 Рабочие программы дисциплин (РПД)

1.5 Программы практик

1.6 Программа государственной итоговой аттестации

1.7 Рабочая программа воспитания

1.8 Календарный план воспитательной работы

#### 2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП

2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП

2.4 Финансовые условия реализации образовательной программы

2.5 Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

#### Приложения

## **Аннотация ОПОП**

### **Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки *03.03.02 Физика* представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Направленность ОПОП ориентирована на:

область (области) профессиональной деятельности и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарного плана воспитательной работы.

### **Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2021 № 891;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 г. «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ от 5 августа 2020 года о практической подготовке обучающихся Минобрнауки России № 885 Минпросвещения России N 390

– профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;

– приказ Рособнадзора от 14.08.2020 № 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 N 60867);

– приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);

– нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерство образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

## **Термины, определения, обозначения, сокращения**

**ВО** – высшее образование;

**ВСП** – выпускающее структурное подразделение;

**ГИА** – государственная итоговая аттестация;

**НИР** – научно-исследовательская работа;

**ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа;

**ОС ВО ДВФУ** – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ПООП** – примерная основная профессиональная программа;

**ПСК** – профессионально-специализированные компетенции;

**РПД** – рабочая программа дисциплины;

**СПК** – специальные профессиональные компетенции;

**УК** – универсальные компетенции;

**УПК** – универсальные профессиональные компетенции;

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.



## **Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы**

Образовательная цель программы направления 03.03.02 Физика, профиль «Фундаментальная и прикладная физика» - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задача ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, «Фундаментальная и прикладная физика» состоит в обеспечении качественного, эффективного и современного образования через развитие научных и образовательных технологий с целью подготовки высокообразованных специалистов, научных и научно-педагогических кадров с набором компетенций, способствующих практической реализации полученных знаний в сферах производства, науки, образования и предпринимательской деятельности.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский;

проектный;

педагогический.

Специфика данной образовательной программы заключается в подготовке выпускника к деятельности в области исследования, анализа и моделирования физических явлений на микро-, макро- и глобальном уровнях. Выпускник должен уметь решать задачи, которые ставит перед ним как современная физика, так и различные отрасли промышленности.

## **Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки**

Нормативный срок освоения ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, «Фундаментальная и прикладная физика» составляет 4 года для очной формы обучения.

Общая трудоемкость освоения основной образовательной программы для очной формы обучения составляет 240 зачетных единиц (60 зачетных единиц за учебный год).

## **Область профессиональной деятельности**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ);

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий);

- 24 Атомная промышленность (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики);

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса);

- 40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов).

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

### **Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются физические методы, приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и программирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования в области фундаментальной и прикладной физики

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>
01 Образование и наука (в сфере реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных	Педагогический	Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, среднего профессионального образования и программ дошкольного образования	Образовательный процесс; общая физика; теоретическая физика, прикладная физика, методика преподавания физики

<p>программ)</p> <p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>Научно-исследовательский;</p> <p>Проектный</p>	<p>Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных физических задач; Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Управление проектами в области физики и информационных технологий</p>	<p>Физические методы, приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и программирования, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования в области фундаментальной и прикладной физики</p>
<p>24 Атомная промышленность (в сфере проведения фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области общей и прикладной физики)</p>	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных физических задач; участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике; подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах</p>	<p>Физические методы, приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и программирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач</p>
<p>25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса)</p>	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>Осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных физических задач; участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением</p>	<p>Математическое и компьютерное моделирование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования физических</p>

		современных информационных технологий и технических средств; подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах	процессов и проектирования в области фундаментальной и прикладной физики. Аппаратно-программные средства
40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов)	Научно-исследовательский	Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств	Средства, способы и методы человеческой деятельности, направленные на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования физических процессов, проектирования изделий и опытно-конструкторских разработок. Аппаратно-программные средства

Перечень профессиональных стандартов:

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

- 01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016);

- 06.015 Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2014 N 35361).

- 06.016 Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н (ред. от 12.12.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117)

06.022 Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882) (в ред. Приказа Минтруда России от 12 декабря 2016 № 727н; зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

24.075 Профессиональный стандарт «Инженер-исследователь в области разделения изотопов», утвержденный приказом Минтруда России от 05.06.2017 N 474н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-исследователь в области разделения изотопов» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.06.2017 N 47192)

24.078 Профессиональный стандарт «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий», утвержденный приказом Минтруда России от 16.03.2018 N 149н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.04.2018 N 50681)

25.009 Профессиональный стандарт «Специалист по использованию результатов космической деятельности», утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 N 975 (ред. от 26.11.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 24.05.04

Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2020 N 59453)

25.037 Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Минтруда России от 24.07.2018 N 486н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2018 N 51835)

40.012 Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Минтруда России от 29.06.2017 N 526н «Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по метрологии» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.07.2017 N 47507)

40.037 Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 446н (ред. от 12.12.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.09.2014 N 33974)

- 40.104 Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г №593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г, регистрационный №38983).

Образовательная программа утверждена приказом ректора ДВФУ «О подготовке к реализации программ высшего образования в 2021/2022 учебном году» от 14.12.2020 № 12-13-1595; приказом ректора ДВФУ «О внесении изменений в приказ от 14.12.2020 № 12-13-1595 «О подготовке к реализации программ высшего образования в 2021/2022 учебном году» от 22.01.2021 № 12-13-41.

### **Требования к результатам освоения ОПОП**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных	Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям),
---	----------------------------------	--	---

компетенций	компетенции выпускника		практикам
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	<u>Знает:</u> значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации <u>Умеет:</u> систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах <u>Владеет:</u> навыками создания, накопления и обработки информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, общения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	<u>Знает:</u> современные технические и программные средства поиска, обработки, и передачи информации, основные направления их развития <u>Умеет:</u> правильно использовать современные программные средства работы с документами различных типов, создавать их и редактировать <u>Владеет:</u> навыками создания и редактирования документов разных типов, страниц сайтов, баз данных с помощью выбранных современных технических и программных средств
		УК 1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	<u>Знает:</u> основные способы и методы получения информации из современных информационных источников <u>Умеет:</u> решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез, применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации <u>Владеет:</u> навыками использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет, обработки и выбора информации, необходимой для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<u>Знает</u> какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь; <u>Умеет</u> определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними; <u>Владеет</u> навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними

	<p>имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p><u>Знает</u> требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; <u>Умеет</u> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; <u>Владеет</u> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>
		<p>УК-2.3 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p><u>Знает</u> основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования; <u>Умеет</u> правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования; <u>Владеет</u> навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p><b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	<p><u>Знает</u> роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <u>Умеет</u> организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <u>Владеет</u> навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>
		<p>УК-3.2 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>	<p><u>Знает</u> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; <u>Умеет</u> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; <u>Владеет</u> навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>



		УК-3.3 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<u>Знает</u> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат; <u>Умеет</u> соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; <u>Владеет</u> навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке	<u>Знает</u> основные лексические единицы; <u>Умеет</u> использовать изученные лексические единицы; <u>Владеет</u> навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке
		УК-4.2 способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	<u>Знает</u> основные грамматические категории и конструкции; <u>Умеет</u> распознавать изученные грамматические категории и конструкции; <u>Владеет</u> навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
		УК-4.3 способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	<u>Знает</u> основные принципы построения высказываний; <u>Умеет</u> строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы; <u>Владеет</u> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
		УК-4.4 умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию,	<u>Знает</u> основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов; <u>Умеет</u> создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка,

		<p>эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p>	<p>формальными требованиями к структуре и жанру; <u>Владеет</u> навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма</p>
		<p>УК-4.5 способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров</p>	<p><u>Знает</u> основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации; <u>Умеет</u> оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка; <u>Владеет</u> основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p><b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания</p>	<p><u>Знает</u> основные теории исторического процесса; <u>Умеет</u> выделять основные этапы истории; <u>Владеет</u> навыками описания и характеристик причин исторических процессов на различных этапах истории</p>
		<p>УК-5.2 объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием</p>	<p><u>Знает</u> основные этапы исторического пути России; <u>Умеет</u> обосновать общеисторические закономерности и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризует роль и место России в мировой истории; <u>Владеет</u> навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений</p>
		<p>УК-5.3 отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте</p>	<p><u>Знает</u> роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; <u>Умеет</u> вести аргументированную дискуссию</p>

			<p>с опорой на исторические примеры;  <u>Владеет</u> навыками находить и использовать информацию об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития</p>
		<p>УК-5.4 воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><u>Знает</u> философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества;  <u>Умеет</u> использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества;  <u>Владеет</u> навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия</p>
		<p>УК-5.5 осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности</p>	<p><u>Знает</u> принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления;  <u>Умеет</u> применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества;  <u>Владеет</u> навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта</p>
		<p>УК-5.6 формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов</p>	<p><u>Знает</u> историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе;  <u>Умеет</u> использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия;  <u>Владеет</u> навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления</p>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	<u>Знает</u> особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности; <u>Умеет</u> определять основные принципы самоорганизации и саморазвития; <u>Владеет</u> навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
		УК-6.2 планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	<u>Знает</u> особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности; <u>Умеет</u> планировать собственное время; <u>Владеет</u> навыками создания программы образовательной деятельности
		УК-6.3 проектирует траекторию личностного и профессионального развития	<u>Знает</u> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности; <u>Умеет</u> выделять этапы личностного и профессионального развития; <u>Владеет</u> навыками проектирования личностного и профессионального развития
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	<u>Знает</u> значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности; <u>Умеет</u> организовать самостоятельные занятия по физической культуре; <u>Владеет</u> навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
			УК-7.2 использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей

		<p>профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>	<p>определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков</p> <p><u>Знает</u> основные положения теории и методики физической культуры и спорта; <u>Умеет</u> обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта; <u>Владеет</u> технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><u>Знает</u> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия; <u>Умеет</u> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск; <u>Владеет</u> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуации</p>
		<p>УК-8.2 предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><u>Знает</u> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей; <u>Умеет</u> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях; <u>Владеет</u> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
		<p>УК-8.3 разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов</p>	<p><u>Знает</u> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов; <u>Умеет</u> разрабатывать мероприятия, необходимые</p>

			для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей; <i>Владеет</i> способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	<i>Знает</i> принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности; <i>Умеет</i> применять принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; <i>Владеет</i> понятийным аппаратом дисциплины
		УК-9.2 Взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	<i>Знает</i> основные принципы взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах; <i>Умеет</i> планировать взаимодействие с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах; <i>Владеет</i> навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.3 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	<i>Знает</i> основы планирования профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами <i>Умеет</i> осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; <i>Владеет</i> методами осуществления профессиональной деятельности.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические	УК-10.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах	<i>Знает</i> основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании

	решения в различных областях жизнедеятельности	экономической теории	экономики; <u>Умеет</u> обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач; <u>Владеет</u> понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами
		УК-10.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	<u>Знает</u> основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне; <u>Умеет</u> анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне; <u>Владеет</u> навыками поиска и использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах
		УК-10.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	<u>Знает</u> методы построения моделей экономической теории; <u>Умеет</u> строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты; <u>Владеет</u> основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов
Гражданская позиция	<b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	<u>Знает</u> сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; <u>Умеет</u> анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; <u>Владеет</u> навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-11.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	<u>Знает</u> методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.; <u>Умеет</u> реализовывать

			мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.; <i>Владеет</i> навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
		УК-11.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	<i>Знает</i> действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции; <i>Умеет</i> участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции; <i>Владеет</i> навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Научное мышление	<b>ОПК-1</b> Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основы физико-математических и (или) естественных наук	<i>Знает</i> формулировку фундаментальных законов природы и основные физические и математические законы; <i>Умеет</i> применять физические и математические законы для описания наблюдаемых явлений; <i>Владеет</i> навыками применения фундаментальных законов физики и математики
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи применением физико-математических и (или) естественнонаучны	<i>Знает</i> физические законы и математические методы решения теоретических и прикладных задач; <i>Умеет</i> применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; <i>Владеет</i> навыками использования знаний физики, математики и



		х знаний, методов математического анализа	математического анализа при решении задач теоретического и прикладного характера
		ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	<u>Знает</u> методы решения практических задач с использованием физических и математических законов; <u>Умеет</u> использовать знания законов физики и математики при решении задач инженерной деятельности; <u>Владеет</u> методами решения практических задач с использованием физических и математических законов
Исследовательская деятельность	ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1 Применяет базовые методы научных исследований физических объектов, систем и процессов	<u>Знает</u> методы поиска возможных вариантов решения поставленных экспериментальных и теоретических задач; <u>Умеет</u> формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; <u>Владеет</u> методами определения ожидаемых результатов решения выделенных задач, оценивания их достоинств и недостатков
		ОПК-2.2 Выбирает конкретные методы и технологии исследования для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знает</u> основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и измерений, основные приемы обработки и представления полученных данных; <u>Умеет</u> самостоятельно выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; <u>Владеет</u> способами обработки и представления полученных экспериментальных данных и оценки погрешности результатов измерений
		ОПК-2.3 Анализирует данные и представляет научные результаты в виде презентаций, отчетов, тезисов, докладов и статей	<u>Знает</u> источники поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи; <u>Умеет</u> анализировать и критически оценивать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; <u>Владеет</u> навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Владение информационными технологиями	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методики и технологии использования информационных технологий, выбирает программные	<u>Знает</u> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате; <u>Умеет</u> использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации; <u>Владеет</u> навыками использования

		средства для решения поставленных задач	информационно-коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа необходимой информации
		ОПК-3.2 Решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств	<u>Знает</u> методы обработки экспериментальных данных с использованием средств автоматизации; <u>Умеет</u> решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации; <u>Владеет</u> методами решения задач обработки и представления данных с использованием современных средств автоматизации
		ОПК-3.3 Учитывает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	<u>Знает</u> требования обеспечения информационной безопасности; <u>Умеет</u> соблюдать требования обеспечения информационной безопасности; <u>Владеет</u> навыками обеспечения информационной безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
<b>ПК-1</b> Способен использовать специализированные знания в области физики, а также стандартные программные средства компьютерного моделирования для освоения профильных физических дисциплин	24.075 Инженер-исследователь в области разделения изотопов	A/03.6	ПК-1.1 Анализирует способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп
	24.078 Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий	A/03.6	ПК-1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в физике
	40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники	B/03.4	ПК-1.3 Применяет современные научные методы на уровне, необходимом для постановки и решения задач, основы компьютерного моделирования

<p><b>ПК-2</b> Способен применять методы научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>40.012 Специалист по метрологии</p> <p>40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>A/01.4</p> <p>A/03.5</p>	<p>ПК-2.1 Применяет методы научных экспериментальных и теоретических физических исследований, современную приборную базу и информационные технологии</p> <p>ПК-2.2 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>ПК-2.3 Выбирает методы исследования и технические средства для решения поставленных задач НИР</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.022 Системный аналитик</p> <p>25.037 Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности</p> <p>25.009 Специалист по использованию результатов космической деятельности</p> <p>40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники</p>	<p>A/01.4</p> <p>A/02.4</p> <p>A/03.6</p> <p>B/05.6</p> <p>B/03.4</p>	<p>ПК-3.1 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении научно-исследовательских задач</p> <p>ПК-3.2 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе, с использованием патентных баз данных)</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b></p>			
<p><b>ПК-4</b> Способен следить за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p> <p>06.022 Системный аналитик</p>	<p>A/01.4</p> <p>A/07.6</p> <p>A/02.4</p>	<p>ПК-4.1 Использует методы и средства проектирования физических, информационных систем и технологий</p> <p>ПК-4.2 Следит за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов</p> <p>ПК-4.3 Управляет проектами в области физики и информационных технологий на основе планов проектов</p>
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b></p>			
<p><b>ПК-5</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и морально-этическими</p>	<p>01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)</p>	<p>A/01.6</p> <p>A/02.6</p> <p>A/03.6</p> <p>B/01.5</p> <p>B/02.6</p> <p>B/03.6</p> <p>B/04.6</p>	<p>ПК-5.1 Применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)</p>

нормами профессиональной этики	01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	A/05.6	ПК-5.2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
<b>ПК-6</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)  01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых	V/01.6 V/02.6 V/03.6  A/05.6	ПК-6.1 Разрабатывает программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования  ПК-6.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ, учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся  ПК-6.3 Анализирует и выбирает педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные (ИКТ) при разработке основных и дополнительных образовательных программ

### **Специфические особенности ОПОП**

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей. Программа бакалавриата «Фундаментальная и прикладная физика» основана на сочетании интенсивной фундаментальной подготовки студентов по математике, общей, теоретической, вычислительной физике и специального обучения студентов с постепенным включением их в реальную научно-исследовательскую работу. Выпускники программы приобретут необходимые навыки исследователей и получат глубокие знания в области естественных наук. В процессе обучения студенты сформируют физико-математическое мышление, получат качественное и современное образование с набором компетенций, обеспечивающих практическую реализацию приобретённых знаний в сферах науки, производства, образования и предпринимательской деятельности, подготовятся к деятельности в области исследований, анализа и моделирования физических явлений на микро-, макро- и мега-уровнях. Обучающиеся смогут выбирать спецкурсы, близкие к их профессиональным предпочтениям, разрабатывать теоретические модели, проводить эксперименты, обрабатывать результаты и составлять отчеты, научатся решать задачи, которые ставит как современная физика, так и различные отрасли науки и техники. Программа предполагает подготовку кадров, имеющих высокий уровень не только в области фундаментальной и прикладной физики, но и обладающих психолого-

педагогическими знаниями и способных внести существенный вклад в усиление школьного и вузовского педагогического потенциала ДВ региона и развитие конкурентоспособной в АТР естественнонаучной образовательной среды на базе ДВФУ.

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей, как в области научных исследований, так и в области педагогической, проектной и производственной деятельности с учетом запросов таких работодателей как институты ДВО РАН (Институт автоматизации и процессов управления, Институт химии, Тихоокеанский океанологический институт, Институт прикладной математики, Институт тектоники и геофизики, Институт проблем морских технологий), Объединённый институт ядерных исследований, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Приморский центр лазерной коррекции зрения и офтальмохирургии, ДВФУ и др.

Выбор дисциплин базовой части программы обеспечивает формирование необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда: коммуникационная готовность, умение читать и переводить профессионально ориентированные тексты на английском языке; умение разрабатывать техническую документацию и пользоваться ею; умение пользоваться компьютерной техникой и другими средствами связи и информации; знанием педагогики и этики общения; владением необходимыми навыками в профессиональной среде.

К дисциплинам базовой части относятся: Иностранный язык; История; Философия; Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура и спорт; Русский язык в профессиональной коммуникации; Правоведение; Добровольческая деятельность и волонтерское движение; Экономика; Охрана интеллектуальной собственности; Основы проектной деятельности; Научно-исследовательское проектирование; Математический анализ; Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Векторный и тензорный анализ; Элементы функционального анализа; Дифференциальные и интегральные уравнения; Вариационное исчисление; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория групп; Программирование и численные методы; Механика; Электричество и магнетизм; Оптика; Молекулярная физика; Атомная физика; Электроника и схемотехника; Введение в специальность.

Выбор дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает формирование необходимых профессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда: умение использовать современные пакеты программ статистического анализа, обработки данных и мировые информационные ресурсы; проводить экспериментальные и теоретические исследования в области фундаментальной и прикладной физики, умение осуществлять педагогическую деятельность.

К обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся: Элективные курсы по физической культуре и спорту; Электродинамика; Физика атомного ядра и элементарных частиц; Термодинамика и статистическая физика; Методы математической физики; Теоретическая механика; Механика сплошных сред; Квантовая механика; Методика преподавания физики; Физика конденсированного состояния; Метрология; Фотоника и оптоэлектроника.

К дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, относятся:

Физика лазеров и нелинейная оптика / Теория гравитации / Кристаллография и кристаллофизика;

Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии / Общая астрофизика / Методы исследования наноструктур и наноматериалов;

Современная медицинская и биоинженерная физика / Параллельное программирование / Синтез и свойства наноструктурированных материалов;

Исследование Земли из космоса, методы изучения окружающей среды / Метод функционального интегрирования в квантовой теории / Микромагнитное моделирование;

Квантовое моделирование и молекулярный дизайн / Квантовая теория поля / Основы микромагнетизма. Спинтроника;

Практикум по спектроскопии / Колебания и волны / Процессы на поверхности раздела фаз;

Теория групп в спектроскопии / Теория фазовых переходов / Фазовые превращения в металлах и сплавах;

Взаимодействие лазерного излучения с веществом. Лазерная спектроскопия / Системы компьютерной математики / Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии;

Основы спин-орбитроники и скирмионики / Геометрические начала современной физики / Физика и технология приборов квантовой электроники и фотоники;

Симметрия в физике и строение вещества / Теория открытых квантовых систем, квантовая теория релаксации / Оптические и транспортные свойства наноструктур;

Педагогика и психология в энтропийной оценке обучения / Физические методы исследования вещества / Физика полупроводников;

Система LaTeX / Программирование для физических задач / Методы обработки данных и IT технологии автоматизации физических экспериментов.

Факультативные дисциплины: Статистические методы обработки информации в физике; Понимание и метапредметная компетентность; Введение в физику; Научно-исследовательское проектирование в фундаментальной и прикладной физике.

Выпускники данной образовательной программы могут трудоустроиваться в научные, образовательные и производственные организации, такие как институты ДВО РАН (Институт автоматики и процессов управления, Институт химии, Тихоокеанский океанологический институт, Институт прикладной математики, Институт тектоники и геофизики, Институт проблем морских технологий), ТИПРО, ВУЗы Дальнего Востока, Объединённый институт ядерных исследований, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Приморский центр лазерной коррекции зрения и офтальмохирургии, «Вертолеты России», Сбербанк, МегаФон, судостроительный комплекс «Звезда», ДНС, средние школы и др.

Бакалавр по направлению 03.03.02 Физика, подготовлен к продолжению образования в магистратуре по направлениям 03.04.02 Физика, 11.04.04 Электроника и наноэлектроника и др.

## Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы бакалавриата:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213 з.е.
	Обязательная часть	129 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	84 з.е.
Блок 2	Практика	21 з.е.
	Обязательная часть	15 з.е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	6 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	6 з.е.
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6 з.е.
Объем программы		240 з.е.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и реализацию дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К практикам обязательной части относятся:

Б2.О.01(У) Учебная практика. Ознакомительная практика.

Б2.О.02(П) Производственная практика. Научно-исследовательская практика

Б2.О.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика.

Б2.О.04(П) Производственная практика. Проектно-технологическая практика.

Б2.О.05(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа.



К практикам части, формируемой участниками образовательных отношений относится Б2.В.01(П) Производственная практика. Преддипломная практика.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60 процентов общего объема программы.

### **Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

- Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

- Школы, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

- Организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению

и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному

учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

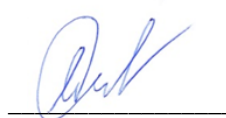
Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Руководитель ОП:  
кандидат физ.-мат. наук, доцент, доцент  
департамента общей и  
экспериментальной физики



/С.С. Голик/

И.о. заместителя директора ИНТиПМ  
по учебной и воспитательной работе



/С.Г. Красицкая/

## **I. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса**

### **1.1 Календарный график учебного процесса**

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 03.03.02 Физика, образовательная программа «Фундаментальная и прикладная физика» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности («Методические рекомендации по разработке учебных планов по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ДВФУ в 2021-2022 учебном году и календарного учебного графика»), согласован и утвержден вместе с учебным планом. Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

### **1.2 Учебный план**

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 03.03.02 Физика, «Фундаментальная и прикладная физика» составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО по направлению подготовки, по форме, определенной департаментом образовательной деятельности и по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета вуза, согласован дирекцией школы, департаментом организации образовательной деятельности и утвержден первым проректором. В учебном плане указан перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля: контрольные работы, расчетно-графические работы, курсовые работы. Содержание учебного плана ОПОП определяется образовательным стандартом, на основании которого реализуется программа.

Учебный план представлен в Приложении 2.

### **1.3. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин**

Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей) представлен в Приложении 3.

#### **1.4 Рабочие программы дисциплин**

Рабочие программы разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической части курса;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;
- контроль достижения целей курса (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; описание оценочных средств для текущего контроля);
- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);
- методические указания по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий и программного обеспечения;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

РПД по направлению подготовки 03.03.02 Физика, образовательная программа «Фундаментальная и прикладная физика» составлены с учетом последних достижений в области фундаментальной и прикладной физики, и отражают современный уровень развития науки, и практики.

Фонды оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью РПД, в которые входят:

- описание индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- перечень контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

Рабочие программы дисциплин (модулей) представлены в Приложении 4.

#### **1.5 Рабочие программы практик**

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки бакалавров 03.03.02 Физика, образовательная программа «Фундаментальная и прикладная физика», предусмотрены следующие виды и типы практик:

- 1. Учебная практика. Ознакомительная практика.**

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной деятельности и приобретение опыта практической работы в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой бакалавра, установленными ФГОС ВО.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики на 2 курсе в 4 семестре (3 з.е.). Трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единицы.

## **2. Производственная практика. Научно-исследовательская практика**

Целью производственной практики является закрепление и углубление научно-исследовательской подготовки обучающихся, практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной деятельности и приобретение опыта практической работы в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой бакалавра, установленными ФГОС ВО.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики на 3 курсе в 6 семестре (3 з.е.). Трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единицы.

## **3. Производственная практика. Педагогическая практика.**

Основная цель производственной практики, педагогической практики – приобщение студентов к научно-педагогической деятельности, раскрытие их исследовательского и педагогического потенциала, развитие профессионального самосознания. Процесс высшего образования рассматривается в широком социальном контексте и с позиций компетентностного подхода, направленного на подготовку конкурентоспособного специалиста, обладающего высоким уровнем культуры, аналитическим мышлением, организаторскими и коммуникативными способностями и необходимыми личностными качествами.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – педагогическая практика.

Способ проведения – распределенная.

Форма проведения – рассредоточенная, путем выделения в графике учебного процесса одного дня в неделю для проведения практики в 6 семестре на 3 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

#### **4. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.**

Целями производственной практики являются:

- закрепление знаний в области электроники и наноэлектроники, полученных в ходе теоретического изучения общих и специальных дисциплин по выбранному направлению;
- приобретение и совершенствование студентами профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные теоретические знания;
- отработка практических умений и навыков, которые будут использоваться в дальнейшем в профессиональной деятельности;
- получение навыков работы с современным оборудованием, применяемым в отрасли;
- развитие у студентов навыков ведения исследований, нахождение эффективных методов решения задач в области создания, развития и сопровождения программного обеспечения;
- приобретение навыков представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

#### **5. Производственная практика. Научно-исследовательская работа.**

Целями научно-исследовательской работы являются:

- получение студентами практических навыков и компетенций по видам профессиональной деятельности;
- сбор материалов для выполнения исследования;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, привитие им навыков ведения исследований, нахождение эффективных методов решения исследовательских задач.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре (трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единицы).

#### **6. Производственная практика. Преддипломная практика.**

Целями преддипломной практики являются:

- обобщение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 8 семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 6 зачетных единиц).

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 14.05.2018 № 12-13-870, с приказом от 5 августа 2020 года о практической подготовке обучающихся Минобрнауки России N 885 Минпросвещения России № 390, и включают в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;

- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- указание места практики в структуре образовательной программы;

- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- выделенный объем практической подготовки, предусматривающий участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- содержание практики, в том числе практической подготовки;

- указание форм отчетности по практике;



- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Рабочие программы практик и сопутствующие документы представлены в Приложении 5.

### **1.6 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, образовательная программа «Фундаментальная и прикладная физика» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Перечень конкретных форм ГИА по реализуемым ОП ВО ежегодно утверждается Ученым советом ДВФУ по представлению Ученых советов школ (советов филиалов).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации, утвержденной приказом ректора «О введении в действие Положения о государственной итоговой аттестации по ОП ВО» от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, а также определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание индикаторов достижения компетенций, шкалу оценивания;
- описание результатов освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

### **1.7 Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания по образовательной программе разработана в соответствии с утвержденной Рабочей программой воспитания ДВФУ (ПР-ДВФУ-726-2021) (рег. от 01.06.2021 № 12-50-65).

### **1.8 Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы по образовательной программе разрабатывается в соответствии с примерным календарным планом воспитательной работы на текущий год (сетевой диск, папка Аккредитация на текущий год).

## **2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП**

### **2.1 Сведения о кадровом обеспечении ОПОП**

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС. Сведения размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>

### **2.2 Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов по ОПОП**

Требования к обеспеченности ОПОП учебно-методической документацией определены в соответствии с ФГОС ВО.

Все дисциплины обеспечены печатными и электронными изданиями основной учебной литературы, изданными в течение последних 5 лет для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, и 10 лет для технических, математических и естественнонаучных дисциплин. Все издания основной литературы доступны студентам в печатном виде в библиотеке ДВФУ либо в электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный 100 процентный доступ обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Сведения о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов, необходимых для обеспечения учебного процесса, представлены в виде таблицы в Приложении 8.

### **2.3 Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП**

Требования к материально-техническому обеспечению ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, образовательная программа «Фундаментальная и прикладная физика» определены в соответствии с ФГОС ВО.

ДВФУ располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены мультимедийным оборудованием. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (перечень определен в рабочих программах дисциплин). Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Приложении 9.

### **2.4 Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **2.5 Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки. В целях совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО. Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Руководитель ОП:  
кандидат физ.-мат. наук, доцент, доцент  
департамента общей и  
экспериментальной физики



/С.С. Голик/

### **ОПОП ВО СОГЛАСОВАНА:**

И.о. заместителя директора  
ИНТиПМ по учебной и  
воспитательной работе



/С.Г. Красицкая/

Зам. директора департамента  
организации образовательной  
деятельности



/Д.В. Колодин/

