



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ДВФУ  
протокол № 08-21 от «15» июля 2021 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ  
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
03.03.02 Физика  
Программа бакалавриата  
Экспериментальная физика**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2019*

Владивосток  
2021

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, по направлению подготовки **03.03.02 Физика**, утвержденного приказом ректора от 07 июля 2015 г. № 12-13-1282.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «11» июля 2019 г. (протокол № 07-19)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС Школы естественных наук «09» июля 2021 г. (протокол № 67-02-04/12)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «15» июля 2021 г. (протокол № 08-21)

Руководитель ОПОП



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

Директор Института  
научноёмких технологий и  
передовых материалов  
(Школы)



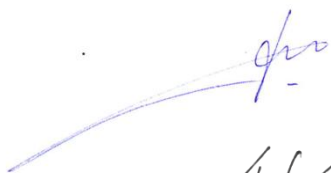
А. В. Огнев, д.ф.-м.н., доцент

И.о. заместителя директора  
Института научноёмких  
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.	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	
2.		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	
3.	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 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 технологий и передовых материалов (Школы)	Аннотация ОПОП; Общая характеристика ОПОП; Учебный план; Календарный учебный график; Сборник программ практик; Программа ГИА; Рабочая программа воспитания; Сборник аннотаций РПД; Рабочие программы дисциплин	заменены (в связи со структурными изменениями)	

## 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

## **Общая характеристика 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, профиль «**Экспериментальная физика**» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, учебно-методических комплексов дисциплин, включающих оценочные средства и методические материалы, программ научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

В соответствии с выбранными видами деятельности и требованиям к результатам освоения образовательной программы, данная ОПОП является программой академического бакалавриата.

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам, представленной в локальной сети ДВФУ. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде ДВФУ, библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и

дополнительной литературы. Учебный процесс обеспечен соответствующими оборудованными аудиториями и лабораториями, предназначенными для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий по дисциплинам учебного плана, а также помещениями для самостоятельной работы студентов. Посредством сети Wi-Fi, охватывающей все учебные корпуса, обучающиеся имеют доступ к сети «Интернет». Все здания ДВФУ спроектированы и оборудованы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями.

### **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»;
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- образовательный стандарт, самостоятельно установленный ДВФУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденный приказом ректора ДВФУ № № 12-13-1282 от 07.07.2015;
- Устав ДВФУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28 декабря 2018 года № 1360;
- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

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

ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная физика**» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению подготовки.

Миссия ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль **«Экспериментальная физика»** – обеспечить качественное, доступное, эффективное и современное образование 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.

Специфика данной образовательной программы (ОП) 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 ВО бакалавриата по направлению 03.03.02 Физика, профиль **«Экспериментальная 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**

Областью профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиля **«Экспериментальная физика»** являются все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются:  
государственные и частные научно-исследовательские и производственные организации, учреждения системы высшего и среднего

профессионального образования, среднего общего образования, промышленные и коммерческие предприятия.

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности в основном на академические и ведомственные научно-исследовательские организации, учреждения системы высшего и дополнительного профессионального образования.

### **Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

Специфическими для данной ОПОП объектами деятельности являются физические, биофизические, медико-физические процессы.

### **Виды профессиональной деятельности. Профессиональные задачи**

Бакалавр по направлению подготовки 03.03.02 Физика готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научная, исследовательская, научно-инновационная, организационно-управленческая; научно-просветительская; связанная с техническим обеспечением IT технологий и медицины, педагогическая (в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) и просветительская деятельность.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

*Задачи профессиональной деятельности выпускника.*



Бакалавр по направлению подготовки 03.03.02 Физика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская деятельность:**

- освоение методов научных исследований;
- освоение теорий и моделей;
- освоение эксплуатации и обслуживания современной физической аппаратуры и оборудования;
- участие в проведении физических исследований по заданной тематике;
- участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;
- освоение навыков изложения получаемой информации и представления результатов физических исследований;

**научно-инновационная деятельность:**

- освоение методов применения результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- освоение методов инженерно-технологической деятельности;
- участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий;

**организационно-управленческая деятельность:**

- знакомство с основами организации и планирования физических исследований;
- участие в информационной и технической организации научных семинаров и конференций;
- участие в написании и оформлении научных статей и отчетов;

**педагогическая и педагогическая и просветительская деятельность:**

– подготовка и проведение учебных занятий в общеобразовательных организациях; экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

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

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП ВПО выпускник должен обладать следующими компетенциями **общекультурными (ОК)**:

– способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

– готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);

– способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

– способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

– способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

– способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

– владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-8);

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-10);

– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-11);

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-12);

– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13);

– способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-14);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-15).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК)**

– способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

– способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

– способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

– способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

– способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

– способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

– способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

**научно-исследовательская деятельность:**

– способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

– способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной при-борной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

– способностью эксплуатировать и обслуживать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК-3);

– способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований (ПК-4);

**научно-инновационная деятельность:**

– готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-5);

– способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-6);

– способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-7);

**организационно-управленческая деятельность:**

– способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-8);

– способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-9);

– способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-10);

**Характеристика образовательной среды ДВФУ, обеспечивающей формирование общекультурных компетенций и достижение воспитательных целей**

В соответствии с Уставом ДВФУ и Программой развития университета, главной задачей воспитательной работы является создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии. Воспитательная деятельность в университете осуществляется

системно через учебный процесс, практики, научно-исследовательскую работу студентов и внеучебную работу по всем направлениям. В вузе создана кампусная среда, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

Организацию и содержание системы управления воспитательной и внеучебной деятельности в ДВФУ обеспечивают следующие структуры: Ученый совет; ректорат; проректор по учебной и воспитательной работе; службы психолого-педагогического сопровождения; Школы; Департамент молодежной политики; Творческий центр; Объединенный совет студентов. Приложить свои силы и реализовать собственные проекты молодежь может в Центре подготовки волонтеров, Клубе парламентских дебатов, профсоюзе студентов, Объединенном студенческом научном обществе, Центре развития студенческих инициатив, Молодежном тренинговом центре, Студенческих проф.отрядах.

Важную роль в формировании образовательной среды играет студенческий совет Школы естественных наук. Студенческий совет ИНТИПМ участвует в организации внеучебной работы студентов школы, выявляет факторы, препятствующие успешной реализации учебно-образовательного процесса в вузе, доводит их до сведения руководства школы, рассматривает вопросы, связанные с соблюдением учебной дисциплины, правил внутреннего распорядка, защищает интересы студентов во взаимодействии с администрацией, способствует получению студентами опыта организаторской и исполнительской деятельности.

Воспитательная среда университета способствует тому, чтобы каждый студент имел возможность проявлять активность, включаться в социальную практику, в решение проблем вуза, города, страны, развивая при этом соответствующие общекультурные и профессиональные компетенции. Так, для поддержки и мотивации студентов в ДВФУ определен целый ряд государственных и негосударственных стипендий: стипендия за успехи в научной деятельности, стипендия за успехи в общественной деятельности,

стипендия за успехи в спортивной деятельности, стипендия за успехи в творческой деятельности, Стипендия Благотворительного фонда В. Потанина, Стипендия Оксфордского российского фонда, Стипендия Губернатора Приморского края, Стипендия «ГензоШимадзу», Стипендиальная программа «АльфаШанс», Международная стипендия Корпорации Мицубиси и др.

В рамках реализации Программы развития деятельности студенческих объединений осуществляется финансовая поддержка деятельности студенческих объединений, студенческих отрядов, студенческого самоуправления, волонтерского движения, развития клубов по интересам, поддержка студенческого спорта, патриотического направления.

Университет - это уникальный комплекс зданий и сооружений, разместившийся на площади порядка миллиона квадратных метров, с развитой кампусной инфраструктурой, включающей общежития и гостиницы, спортивные объекты и сооружения, медицинский центр, сеть столовых и кафе, тренажерные залы, продуктовые магазины, аптеки, отделения почты и банков, прачечные, ателье и другие объекты, обеспечивающие все условия для проживания, питания, оздоровления, занятий спортом и отдыха студентов и сотрудников. Все здания кампуса спроектированы с учетом доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для организации самостоятельной работы студентов оборудованы помещения и компьютерные классы с возможным доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде вуза.

## **Специфические особенности ОПОП**

Программа направлена на подготовку специалистов в области экспериментальной физики и предполагает изучение, помимо курсов общей и теоретической физики, таких дисциплин, как физические методы исследования вещества, информационные технологии, квантовая физика, электронное строение вещества, физика лазеров. Важную роль в становлении современной физики играют дисциплины, изучающие электрические, магнитные, ядерные свойства твердых тел и современные методы исследования физико-химических свойств вещества. Программа включает специальные практикумы по параллельному программированию, электронике, схемотехнике, по спектроскопии с различными источниками возбуждения а так общеобразовательный курс истории и методологии физики.

Выбор дисциплин базовой и вариативной частей ОПОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов таких работодателей как Институт автоматизации и процессов управления (ИАПУ ДВО РАН), Институт химии (ИХ ДВО РАН), Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН и др.

К дисциплинам базовой части относятся: «Иностранный язык», «История», «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура и спорт», «Русский язык и культура речи», «Психология и педагогика», «Химия», «Охрана интеллектуальной собственности», «Основы проектной деятельности», «Научно-исследовательское проектирование», «Математический анализ», «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», «Система LaTeX», «Механика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Молекулярная физика», «Атомная



физика», «Электроника и схемотехника», «Современная промышленная электроника».

Выбор дисциплин базовой части данной ОП обеспечивает необходимые общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника к требованиям современного рынка труда:

способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.

К обязательным дисциплинам вариативной части относятся: «Методы математической физики», «Теоретическая механика и механика сплошных сред», «Квантовая механика», «Электродинамика», «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Термодинамика, статистическая физика, физическая

кинетика», «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Методика преподавания физики», «Твердотельные и волоконные лазеры», «Современная экспериментальная техника».

Выбор дисциплин вариативной части обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника с учетом запросов предполагаемых работодателей:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

способностью эксплуатировать и обслуживать современную физическую аппаратуру и оборудование;

способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований;

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований;

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин;

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований;

способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме;

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами;

способностью реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов по физике в образовательных учреждениях общего образования;

К дисциплинам по выбору вариативной части относятся: «Оптоэлектроника», «Физика лазеров», «Аналитическая лазерная спектроскопия», «Рентгеноструктурный анализ и электронная микроскопия», «Нелинейная оптика», «Симметрия физических систем», «Моделирование

физических систем и процессов», «Молекулярная механика и молекулярный дизайн», «Фотохимия», «Строение вещества», «Атомная спектроскопия», «Теория фазовых переходов», «Фотоэлектронная спектроскопия», «Электронная спектроскопия», «Программирование физических задач», «Компьютерное моделирование молекулярных систем», «Квантовая теория поля», «Теория гравитации», «Введение в астрофизику», «Физика фундаментальных взаимодействий», «Основы материаловедения», «Физические методы исследования вещества», «Физика конденсированного состояния», «Методы научного анализа».

Выбор дисциплин по выбору вариативной части данной ОП обеспечивает необходимые профессиональные компетенции выпускника и требования современного рынка труда:

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией;

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и теоретических физических исследований с помощью

современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта;

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.

Материальная база образовательной программы находится на современном уровне, за последние три года появились новые лабораторные комплексы по общей физике, атомной, ядерной и лазерной физике. Занятия проводят высококвалифицированные преподаватели, подавляющее количество которых имеют ученые степени и звания. Исследовательская работа студентов проводится по основным темам научно-исследовательской работы выпускающих кафедр: «общей и экспериментальной физики» и «теоретической и ядерной физики».

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: государственные и частные научно-исследовательские и научно-инновационные организации, связанные с решением физических проблем; организации, занимающиеся техническим обеспечением IT технологий и медицины, учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

### **Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий, электронных образовательных технологий, применяемых при реализации ОПОП**

В учебном процессе по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Экспериментальная физика» предусмотрено широкое применение активных и интерактивных методов и форм проведения занятий. Согласно учебному плану ОПОП с использованием активных и интерактивных методов и форм проводится (30%) аудиторных занятий (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий по ОПОП

Методы и формы организации занятий	Характеристика активных/интерактивных методов и форм организации занятий	Формируемые компетенции
Лекция - беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Беседа позволяет воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции, побуждает к актуализации имеющихся знаний, вовлекает магистрантов в процесс самостоятельных размышлений, в эвристический, творческий процесс получения новых знаний; способствует активизации познавательной деятельности, вовлекает в максимальный мыслительный поиск, с целью разрешения противоречий, подводит к самостоятельному формированию выводов и обобщений	ОПК-3
Дискуссия	Целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе. При этом достигается высокая степень интенсивности коммуникации в ходе занятий, раскрепощение и неформальное общение	ОПК-3
Творческое задание	Как правило, составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Преподаватель находит такое задание, которое требует от магистранта воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода (подборка примеров из практики, подборка материалов по определенной теме)	ОПК-2
Коллоквиум	Вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, самостоятельного изучения большого раздела лекционного курса.	ПК-1

Руководитель ОП

к.ф.-м.н.

И.о. заместителя директора по

учебно-воспитательной работе ИНТиПМ



С.С. Голик



С.Г. Красицкая

# 1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

## 1.1 Учебный план

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Экспериментальная физика» составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП, сформулированными в разделе V ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), одобрен решением Ученого совета ДВФУ согласован и.о. заместителя директора по УВР Школы естественных наук, директором Департамента организации образовательной деятельности и утвержден проректором по учебной и воспитательной работе.

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: курсовая работа, письменные и тестовые контрольные работы, оценка выступлений на семинарах и др.

Учебный план по ОПОП включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Базовая часть учебного плана содержит дисциплины (модули), обязательные для всех образовательных программ по направлению

подготовки 03.03.02 Физика, дисциплины вариативной части обеспечивают реализацию ОПОП по профилю «**Экспериментальная физика**».

Учебный план ОПОП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме 43% вариативной части ОПОП ВО.

Учебный план представлен в Приложении 2.

### **1.2 Календарный график учебного процесса**

Календарный график учебного процесса по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная физика**» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности и по форме, разработанной Информационно-методическим центром анализа (г. Шахты), согласован и утвержден вместе с учебным планом. Календарный график учебного процесса представлен в Приложении 1.

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

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

### **Матрица формирования компетенций**

Матрица формирования компетенций по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная физика**» отражает взаимосвязь между формируемыми компетенциями и дисциплинами базовой и вариативной части, всеми видами практик, научно-исследовательской работой, а также формы оценочных средств по каждому из перечисленных видов учебной работы. Формы оценочных средств соответствуют рабочим

программам дисциплин, программам практик, научно-исследовательской работы и государственной итоговой аттестации. Матрица формирования компетенций представлена в Приложении 3.

#### **1.4 Рабочие программы дисциплин (РПД)**

Рабочие программы разработаны для всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной части, включая дисциплины по выбору обучающихся, в соответствии с требованиями приказа ректора ДВФУ от 08.05.2015 № 12-13-824 «Об утверждении макета рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ». В структуру РПУД 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.



РПУД по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная 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), разработанные в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 1213-850, входящие в состав рабочих программ дисциплин (модулей), включают в себя:

- перечень компетенций, формируемых данной дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания 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 Программы практик

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Экспериментальная физика» предусмотрены следующие виды и типы практик:

- Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (цель: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики; изучение организационной структуры ДВФУ, в том числе ИНТИПМ и выпускающей кафедры; ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедрах физического кластера или в организации по месту прохождения практики; приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности);

- Производственная практика. Научно-исследовательская работа (цель – освоение обучающимися методов проведения научно-исследовательских работ – от постановки задачи, сбора теоретического материала до выполнения исследования; а также овладения навыками творческого самостоятельного подхода к профессиональной деятельности).

- Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-инновационной; организационно-управленческой деятельности (цель – знакомство с научно-инновационной деятельностью ДВФУ и ИНТИПМ ДВФУ (других организаций), их организационно-управленческой структурой, начало работы над темой выпускной квалификационной работы.);

- Производственная практика. Преддипломная практика (цель - выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы.). 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 и включают в себя:

- указание вида 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;
- содержание практики;
- указание форм отчётности 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.

Программы практик представлены в Приложении 5.

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

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

Государственная итоговая аттестация в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденным приказом ректора от 27.11.2015 № 12-13-2285.

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; требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, разработанный в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 № 12-13-850, включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- 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/>

Требования к кадровому обеспечению ОПОП определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «Экспериментальная физика».

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научнопедагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 99 процентов.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 90 процентов.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем реализуемой программы бакалавриата, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 10 процентов.

Сведения о кадровом обеспечении образовательной программы представлены в виде таблицы в Приложении 7.

## **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 ОС ВО ДВФУ.

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. 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 доступ 100 процентов обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная физика**». Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах учебных дисциплин. 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, профиль «**Экспериментальная физика**» определены в соответствии с ОС ВО ДВФУ.

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 ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 Физика, профиль «**Экспериментальная физика**» 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 (в том числе удаленный) 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 с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, 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



С.С. Голик

ОПОП ВО СОГЛАСОВАНА:

и.о. зам. директора по учебной и

воспитательной работе

ИНТиПМ



С.Г. Красицкая