



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

Тананаев И.Г.

«11» июля 2019 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

03.03.02 Физика

Программа академического бакалавриата

Экспериментальная физика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток

2019

Аннотация
основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки
03.03.02 Физика,
Профиль «Экспериментальная физика»

Квалификация – бакалавр

Нормативный срок освоения – 4 года

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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).

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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);

9. 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 ШЕН 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.

10. 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.

11. 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 ШЕН



С.С. Голик



С.Г. Красицкая