



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)

Огнев А.В.

*«21» января 2022 г.*

## **СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»**

Квалификация выпускника – Магистр

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток  
2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Сборника программ практик**

По направлению подготовки 03.04.02 Физика  
«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»

Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 914

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) «23» декабря 2021 г. (протокол № № 67-02-06/02)

Рассмотрен и утвержден на заседании УС ДВФУ в составе ОПОП 03.04.02 Физика, Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ) «27» января 2022 г. (протокол № 01-22)

Сборник программ практик включает в себя:

- |   |    |
|---|----|
| 1. Учебная практика (Ознакомительная практика)                        | 3  |
| 2. Производственная практика (Научно-педагогическая практика)         | 13 |
| 3. Производственная практика (Преддипломная практика)                 | 21 |
| 4. Производственная практика (Научно-исследовательская деятельность)  | 33 |
| 5. Производственная практика (Научно-исследовательская работа)        | 44 |
| 6. Производственная практика (Организационно-управленческая практика) | 55 |

Руководитель образовательной программы —  профессор Департамента  
теоретической физики и  
интеллектуальных технологий

И.о. заместителя директора  
по учебной и воспитательной работе

  
подпись

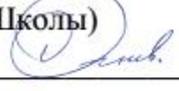
С.Г. Красицкая  
должность, ФИО



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)  
Огнев А.В.   
«21» января 2022 г.

## **ПРОГРАММА**

### **УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Ознакомительная практика**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии  
(совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков в области научных исследований;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- развитие и накопление специальных навыков в области педагогической деятельности

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами ознакомительной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления;
- Ознакомление с тематикой и содержанием научно-исследовательских работ кафедры (для ВУЗа) или лабораторий (для НИИ, академического института);
- Приобретение первичных профессиональных навыков в области методики обучения студентов.

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01.01(У)) и является обязательной.

Для успешного прохождения ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные на предыдущем уровне образования (бакалавриат):

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных физических понятий;
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.

Ознакомительная практика базируется на освоенных за первый курс дисциплинах: «Язык многопоточного программирования CUDA для решения задач статистической физики», «Параллельное программирование MPI+OpenMP для решения физических задач», «Суперкомпьютерные расчеты физических систем и процессов», «Программирование квантовых компьютеров или симуляторов», «Нейронные сети и генетические алгоритмы в современной статистической физике».

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – Ознакомительная.

Тип практики – учебная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в первом семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ, институты ДВО РАН и предприятия химико-технологического профиля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общепрофессиональные и универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знает способы оценки своих ресурсов для успешного выполнения порученного задания
	Умеет использовать свои ресурсы для решения поставленной задачи
	Владеет техникой использования своих ресурсов для решения поставленной задачи

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знает приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Умеет акцентировать приоритеты профессионального роста и организовывать совершенствование собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	Владеет приемами и способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает способы использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда для выстраивания гибкой профессиональной траектории
	Умеет выстраивать гибкую траекторию для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
	Владеет техникой выстраивания гибкой траектории для использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	<b>ПК-1</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	<b>ПК-2</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области физики и/или смежных наук	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных
		ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)
Научно-исследовательский	<b>ПК-3</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа студента (СРС) является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на Ознакомительной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание Ознакомительной практики.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Аттестация по учебной практике проводится комиссией по результатам оценки всех форм работы студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются не выполнившими учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам учебной практики предоставляется отчет, который защищается на заседании комиссии департамента с выставлением зачета с оценкой.

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;

- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места

прохождения практики

При выставлении зачёта с оценкой принимаются во внимание следующие показатели:

- глубина раскрытия выбранной темы исследования;
- научная новизна и самостоятельность проведенного исследования;
- соответствие уровня подготовленных магистрантом учебно-методических материалов по теме учебного занятия предъявляемым требованиям;
- оценка методического уровня подготовки, организации и проведения учебного занятия;
- соответствие отчетных документов по практике основным требованиям;
- характеристика с места прохождения практики;
- участие в итоговой конференции;
- мнение научного руководителя.

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Текущий контроль за работой студентов осуществляется во время проведения

собеседований, проверки промежуточной отчетности по выполненным индивидуальным заданиям.

Итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде зачета с оценкой на заседании комиссии департамента. Защита предусматривает устное выступление по изучаемой теме (утвержденной в индивидуальном задании) с подготовкой и представлением доклада и презентации по результатам проделанной работы. Необходимым допуском на защиту является представление на проверку итогового отчета, который включает в себя разработанную математическую модель, элементы информационных технологий, программные продукты. Студент должен показать полное знание проблемы, продемонстрировать свободную ориентацию в проблематике предметной области, знание понятий и терминологии, ответить на дополнительные вопросы, отчитаться о выполнении всех видов работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание (наименование разделов, страницы);
- введение;
- основную часть отчета (изложение материала по разделам);
- заключение (рассматриваются условия, в которых проходила практика, имевшие место недостатки, а также предложения по улучшению практики);
- список использованных источников;
- необходимые приложения.

Защита отчета

Подготовленный к защите и подписанный руководителем отчет по практике и отзыв руководителя представляется председателю комиссии во время защиты. Без представления отзыва руководителя и подписанного руководителем отчета студент к защите практики не допускается.

Окончательная оценка практики, заносится в электронную ведомость в день защиты отчета или последний день практики, определяется на основании результатов защиты практики. При определении оценки принимается во внимание:

- отзыв руководителя от организации;
- качество содержания и оформления отчета и иллюстративного материала;
- качество доклада;
- качество ответов студента на вопросы в процессе дискуссии.

В процессе защиты студент должен показать, что основные результаты получены им лично. Если в процессе защиты комиссия не получает подтверждения наличия у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения данной работы, то она может выставить оценку "неудовлетворительно" даже при хорошем уровне самой работы.

Оформление отчёта по практике:

Отчет по учебной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после

титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются).

Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объем работы. Если они не могут быть приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Рекомендации по содержанию отчета

По окончании ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

Отчет должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

Отчет об учебной практике должен включать:

- краткую характеристику объекта практики с построением соответствующих схем, графиков, диаграмм;
- результаты своей работы на конкретных рабочих местах по выполнению программы практики:

Анализ организационной структуры;

Анализ тематики научных исследований;

Заявку на получение «Мини-гранта»;

Анализ посещенных учебных занятий, с указанием использованных на них методов активного обучения.

К отчету о прохождении практики прилагается дневник практики, заверенный руководителем практики, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) Основная литература:

1. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы: профессиональный научно-практический и методический журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloproizvodstvo2.pdf>

6. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>

7. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении физики методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

б) Дополнительная литература:

1. Рахманин Л.В. Стилистика деловой речи и редактирование служебных документов. М.: Флинта Наука, 2012. 256 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675871&theme=FEFU>

2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>

3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>

4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>

5.Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>

6.Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>

6.Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с. <http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения ознакомительной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и

противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 450. Лаборатория статистической физики</p>	<p>1. Вычислительный центр на базе дальневосточного федерального университета, г. Владивосток (<a href="https://cc.dvfu.ru/ru/cluster_instructions/">https://cc.dvfu.ru/ru/cluster_instructions/</a>)</p> <p>2. Вычислительный центр института прикладной математики ДВО РАН, г. Владивосток</p> <p>3. Центр коллективного пользования "дальневосточный вычислительный ресурс", кластер Irus17, г. Владивосток (<a href="https://cc.dvo.ru/xarakteristiki-klastera-irus17.html">https://cc.dvo.ru/xarakteristiki-klastera-irus17.html</a>)</p> <p>4. Центр коллективного пользования научным оборудованием «Центр обработки и хранения научных данных ДВО РАН», г. Хабаровск, Гибридный вычислительный кластер на базе архитектуры OpenPOWER (<a href="http://lits.ccfefbras.ru/">http://lits.ccfefbras.ru/</a>)</p> <p>Вычислители обладают следующими характеристиками:</p> <p>1. Шасси для установки 10 лезвий Sun Blade 6000 в количестве 6 шт, лезвия Sun Blade X6250 – 60 шт, четырехядерные процессоры Xeon Model E5345 Quad-core 2.33 – 120 шт. Сервер x64 Sun Fire X4600 M2, восемь двухядерных процессоров AMD Opteron Model 8220 2.8GHz-dual-core. Сеть InfiniBand 10G, Ethernet 100M.</p> <p>2. 8 серверов HPE ProLiant XL170r Gen10, в каждом 2 шт. Intel Xeon-Gold 6230R, 2.1GHz/26-core/150W, 192GB DDR4. 4 сервера HPE ProLiant XL225n Gen10, в каждом 2 шт AMD EPYC 7452, 2.3GHz/32-core/155W, 256GB DDR4. 1 сервер HPE ProLiant ML350 Gen10 с 2-мя Xeon Gold 6230R (2.1GHz, 26C), 256GB DDR4, 8x8TB SATA HDD, 2шт Nvidia RTX 2060. Сеть Infiniband 100G (EDR) single link и Ethernet 10G dual link.</p> <p>3. 40 серверов, в каждом 2шт. Intel E5-2698 v4, 2,2 GHz/26-core, 256 Gb DDR4. Сеть Infiniband 4xFDR (56Gb/s),</p>	

	<p>Intel Заявка № Страница 74 из 8 Omni-Path (100Gb/s), Ethernet 1 Gb/s.</p> <p>4. 4 сервера Sironica PW22LC (IBM Power Systems S822LC 8335-GTB). Каждый включает в себя 2шт. IBM POWER8 с максимальной частотой 4,023 ГГц, два сопроцессора NVIDIA Tesla P100 GPU, 256 ГБ DDR4 ОЗУ. Сеть Infiniband 100G (EDR) single link и Ethernet 1G. В процессе выполнения проекта предполагается использовать все доступные вычислительные мощности, в зависимости от их текущей загрузки.</p> <p>Суперкомпьютер – основной инструмент используемый для выполнения численных экспериментов над магнитными системами.</p>	
--	---	--

Для достижения целей, поставленных в данной программе учебной практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);
- наглядные пособия в печатном и электронном виде.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

#### 11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ



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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)  
Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий

ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ  
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

Отчет защищен с оценкой

Заведующий кафедрой

ФИО

подпись

Регистрационный номер

«....» .20\_\_ г.

Выполнил студент группы \_\_\_\_\_

ФИО

«....» .20\_\_ г.  
подпись

Руководитель практики

от кафедры \_\_\_\_\_

название кафедры

ФИО

«....» .20\_\_ г.  
подпись

Практика пройдена в срок

с \_\_.\_\_.20\_\_ г. по \_\_.\_\_.20\_\_ г.

на кафедре \_\_\_\_\_

название кафедры

Владивосток

20\_\_



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)  
Огнев А.В. \_\_\_\_\_

*«21» января 2022 г.*

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Научно-педагогическая практика**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Целями производственной практики (Научно-педагогическая практика) являются:

Приобретение практических навыков и компетенций в области научно-педагогической деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в вузе или образовательном учреждении среднего профессионального образования.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Задачами производственной практики являются:

Усвоение принципов построения преподавания физики в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

Овладение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Практика относится к блоку Б2 «Практики», входит в раздел Б2.В.02.02(П) Проводится после изучения дисциплины «Методика обучения физики в вузе». В ходе практики используются, кроме того, знания, полученные при освоении ОП бакалавриата по направлению Химия, в частности по курсу «Педагогика и психология», по общим базовым фундаментальным химическим дисциплинам.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

Вид практики – производственная.

Тип практики – Научно-педагогическая.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в третьем семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ

Включает в себя аудиторную и внеаудиторную работу: подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий. Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, проводится непрерывно в третьем семестре в течение 2 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий, Департамент ядерных технологий), либо кафедр физики других ВУЗов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (Научно-педагогическая практика)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общепрофессиональные и универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения УК-1; УК-2; ПК-4; ПК-7; ПК-8

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать методы выявления и анализа проблемных ситуаций.
	Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и проводить их анализ Владеть навыками анализа проблемной ситуации как системы, и методами выявления ее составляющих и связей между ними
УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
	Уметь проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
	Владеть навыками определения пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать критерии оценки надежности источников информации.
	Уметь критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников
	Владеть навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать методологический инструментарий разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
	Уметь аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
	Владеть навыками разработки и аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знать методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в физики
	Уметь пользоваться логико-методологический инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера
	Владеть навыками использования логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления
	Уметь решать проблемы проектной задачи
	Владеть способами решения проблемных задач через реализацию проектного управления
УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения.
	Уметь сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения
	Владеть способностью сформулировать цель и задачи проекта, основные ожидаемые результаты и возможное сферы их применения
УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости	Знать способы планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости
	Уметь планировать ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости
	Владеть способами планирования ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости
УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать способы планирования эксперимента.
	Уметь планировать эксперимент
	Владеть способами планирования эксперимента
УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать способы осуществления мониторинга хода реализации проекта и корректировки отклонений.
	Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта
	Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнять зонами ответственности участников проекта

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР физической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Педагогический	ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов

ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	<p>Знать основы планирования и организации работы научного коллектива</p> <p>Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов</p> <p>Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов</p>
--	--

<p>ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест</p>	<p>Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест          Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест          Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест</p>
<p>ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию</p>	<p>Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива          Уметь анализировать результаты деятельности коллектива          Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию</p>
<p>ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций</p>	<p>Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции          Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины          Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций</p>
<p>ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда</p>	<p>Знать безопасные приемы и методы труда          Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда          Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда</p>
<p>ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО</p>	<p>Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО          Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО          Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО</p>
<p>ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся</p>	<p>Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся          Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся          Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся</p>
<p>ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений          Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности          Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>

ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса
ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	Знать нормативную документацию по разработке методических материалов Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)

Студент-практикант проводит семинарские занятия, лабораторные работы по вычислительной физике со студентами Института науко-емких технологий и передовых материалов или других институтов ДВФУ, которые изучают данную дисциплину в весеннем семестре.

Студент должен уметь составлять план-конспект занятия, определять его цели и задачи, проводить занятия на высоком профессиональном уровне, с использованием современных образовательных технологий,

Дифференцированный зачет с оценкой выставляется после заслушивания отчета студента на заседании кафедры и представлении им письменного отчета, плана-конспекта одного из занятий, психолого-педагогических характеристик студента и академической группы, дидактического материала, подготовленного по заданию руководителем практики.

Задание на практику:

- 1) подготовить и прочитать лекцию (2 часа)
- 2) подготовить и провести два семинара (4 часа)
- 3) подготовить и провести лабораторную работу (4 часа)

При подготовке к проведению занятий использовать следующие методические рекомендации:

### I. Общая схема лекционного сообщения:

- 1) Докоммуникативная фаза (подготовка к лекции)
  - выбор темы, определение цели
  - подбор, подготовка материала
  - логическая организация лекции (композиция и план)
  - выбор доказательств, системы аргументирования
  - работа над языком и стилем
- 2) Коммуникативная фаза (речевое сообщение)
  - управление аудиторией
  - уровень информационной насыщенности
  - общая картина поведения лектора
  - ответы на вопросы и искусство спора
  - техника произнесения речи

### II. Подготовка и проведение семинара

- 1). Определение формы проведения занятия.
  - свободная – в виде беседы, без предварительного распределения тематики, по заранее известным студентам вопросам;
  - реферативная - заранее назначаются докладчики, остальные готовятся участвовать в - обсуждении докладов;
  - смешанная, сочетающая обсуждение докладов и свободное выступление студентов как по теме докладов, так и по смежным темам.
- 2). Планирование работы семинара, подготовка вопросов.
  - Вопросы должны не столько контролировать знания студентов, сколько активизировать их мысль, давать направление дискуссии.
  - Доклады и выступления на семинаре должны ставить задачей углубление и расширение знаний студентов с обязательным учетом специфики их профессиональной подготовки, то есть одни и те же темы у химиков, биологов, геофизиков должны строиться по-разному.

3). Непосредственно перед семинаром рекомендуется:

- распределить студентов по фамилиям с указанием степени их участия в семинаре;
- особо продумать все то, что обычно вызывает затруднения студентов и создает "острые" положения при обсуждении тех или иных вопросов;
- распределить все элементы занятия по времени.

### III. Подготовка и проведение лабораторной работы

1). Лабораторные работы в высшей школе обычно проводятся для решения трех основных задач:

- учебных;
- экспериментальных;
- исследовательских.

2) Оборудование лабораторий должно соответствовать задачам проведения работ, согласно программе данного курса.

3). Перед началом лабораторных работ всегда проводится *вводное занятие*, на котором студенты знакомятся с организацией рабочих мест, порядком выполнения заданий, с *техникой безопасности* (обязательны инструктаж и роспись в журнале!).

4). Перед проведением лабораторных работ практикуется *проверка подготовленности к ним студентов*. Такая проверка должна носить индивидуальный характер, можно использовать тестовый контроль.

5). Работа считается выполненной, если студент провел все опыты и представил отчет преподавателю. Лабораторные работы заканчиваются *зачетом*.

#### **Оформление отчета**

Отчет по практике относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

#### 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, считаются не выполнившими учебную программу и отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДВФУ.

По итогам учебной практики предоставляется отчет, который защищается на заседании комиссии департамента с выставлением зачета с оценкой.

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

- Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

### **Критерии оценки:**

#### **Оценка «Отлично»**

- А) Программа практики выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Отлично».
- В) Отчет составлен грамотно, в полном соответствии с требованиями, в том числе, с требованиями к оформлению списка литературы.
- Г) Отчет представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы полные и грамотные.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

#### **Оценка «Хорошо»**

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Хорошо»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан и усвоен.

#### **Оценка «Удовлетворительно»**

- А), В), Г)-те же , что и при оценке «Отлично».
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Удовлетворительно»;
- Д) Шероховатость в изложении материала, неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов.
- Е) Материал понят, осознан, но усвоен недостаточно полно.

#### **Оценка «Неудовлетворительно»**

- А) Программа практики не выполнена полностью.
- Б) Руководитель от предприятия оценил на «Неудовлетворительно».
- В) Отчет не составлен или составлен не грамотно,
- Г) Отчет не представлен в установленные сроки руководителю от кафедры.
- Д) Устный отчет и ответы на вопросы не полные и не грамотные.
- Е) Материал не понят, не осознан и не усвоен.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Основная литература

#### (электронные и печатные издания)

1. Федоренко Р.П. Введение в вычислительную физику М.: Изд-во Моск. физ. -техн. ин-та, 1994 г. - 528 с.
2. Абашеева Н.Л., Михайлова Т.Ю. Семинары по методам математической физики / О Учебное пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2012. —138 с. [https://www.studmed.ru/abasheeva-n-l-mihaylova-t-yu-seminary-po-metodam-matematicheskoy-fiziki\\_dfd2ce6a620.html](https://www.studmed.ru/abasheeva-n-l-mihaylova-t-yu-seminary-po-metodam-matematicheskoy-fiziki_dfd2ce6a620.html)
3. Агошков В.И., Дубовский П.Б., Шутяев В.П. Методы решения задач математической физики Учебное пособие. — М.: Физматлит, 2002. — 320 с. — ISBN 5-9221-0257-5. [https://www.studmed.ru/agoshkov-v-i-dubovskiy-p-b-shutyaev-v-p-metody-resheniya-zadach-matematicheskoy-fiziki\\_39cb27b8924.html](https://www.studmed.ru/agoshkov-v-i-dubovskiy-p-b-shutyaev-v-p-metody-resheniya-zadach-matematicheskoy-fiziki_39cb27b8924.html)
4. Багров В.Г., Белов В.В., Трифонов А.Ю. Методы математической физики. Асимптотические методы, Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 166 с. [https://www.studmed.ru/bagrov-v-g-belov-v-v-trifonov-a-yu-metody-matematicheskoy-fiziki-asimptoticheskie-metody\\_58b0530c6fc.html](https://www.studmed.ru/bagrov-v-g-belov-v-v-trifonov-a-yu-metody-matematicheskoy-fiziki-asimptoticheskie-metody_58b0530c6fc.html)
5. В.Ю. Капитан, Ю.А. Шевченко, П.Д. Андриященко, К.В. Нефедев., Суперкомпьютерное моделирование и численные решения задач статфизики – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2017. – 196 с.

### Дополнительная литература

#### (печатные и электронные издания)

6. Численные расчеты и компьютерное моделирование физических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Нефедев, В.Ю. Капитан, Ю.А. Шевченко, А.А. Тросиненко. – Электрон. дан. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2018. – 1 CD-ROM. – 67 с. ISBN 978-5-7444-4452-5.
7. Параллельное программирование высокопроизводительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Нефедев, А.Г. Макаров, В.Ю. Капитан, Е.Ю. Григорьева. – Электрон. дан. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2018. – 1 CD-ROM. – 88 с. ISBN 978-5-7444-4451-8.
8. Программирование на языке Cuda [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Нефедев, В.Ю. Капитан, Ю.А. Шевченко, Д.Р. Кугаевский. – Электрон. дан. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2018. – 1 CD-ROM., 91 с. ISBN 978-5-7444-4441-9.
9. Квантовая теория физических явлений и квантовые вычисления : учебное пособие / В.Ю. Капитан, О.И. Дьяченко, К.В. Нефедев, В.И. Белоконов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2020. – 1 CD-ROM ; [80 с.]. – Загл. С титул. экр. – ISBN 978-5-7444-4849-3. – DOI dx.doi.org/10.24866/7444-4849-3. – Текст. Изображения : электронные.
10. Дьяченко, О.И. Общая теория и численные расчеты в физике магнитных явлений : учебное пособие / О.И. Дьяченко, В.Ю. Капитан, К.В. Нефедев. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2020. – 1 CD-ROM ; [107 с.]. – Загл. с титул. экр. – ISBN 978-5-7444-4850-9. – DOI dx.doi.org/10.24866/7444-4850-9. – Текст. Изображения : электронные.

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://cc.dvfu.ru/>
2. <https://www.studmed.ru/science/nanomaterialy-i-nanotehnologii/mmethods/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ.

[https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id= 159675 1&course\\_id= 4959 1](https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id= 159675 1&course_id= 4959 1)

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 632. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229 , проектор BenQ MW 526 E	№
--	---	---

Учебные физические лаборатории. Суперкомпьютеры, физические стенды и оборудование для проведения и демонстрации опытов. Мультимедийное оборудование.

### 11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ



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

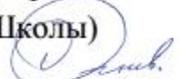
**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)

Огнев А.В. 

«21» января 2022 г.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Преддипломная практика**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Целями преддипломной практики являются:

Освоение магистрантами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы. Получение экспериментального задела для ВКР.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Задачами преддипломной практики являются:

- проведение литературного поиска по теме квалификационной работы;
- выбор и апробирование методик исследования;
- проведение исследования;

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика входит в раздел Б2.В.02.05(П) – производственные практики. Реализуется после освоения всего теоретического материала по всем дисциплинам. Практика необходима для успешной работы над выпускной квалификационной работой.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Трудоемкость преддипломной практики составляет 12 зачетных единицы, проводится непрерывно в четвертом семестре в течение 8 недель. Проводится стационарно на базе ДВФУ (Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий), либо научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций в соответствии с договорами о практиках (ИПМ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН и др.).

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий
		ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной	ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	области физики и/или смежных наук	ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными
		ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР физической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
		ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест
		ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию
		ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
		ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
		ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области физики
		ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области физики
Организационно-управленческий	ПК-6 Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	ПК-6.1 Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций
		ПК-6.2 Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-7 Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ ВО, СПО и ДО	ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО
		ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся
		ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности
Педагогический	ПК-8 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам ВО, СПО и ДО	ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса
		ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	Знать правила планирования исследования Уметь планировать исследование и выделять отдельные стадии исследования Владеть навыками планирования исследования и детального планы отдельных стадий
ПК-1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знать экспериментальные и расчетно-теоретические методы, необходимые для выполнения экспериментальной части ВКР Уметь выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов Владеть навыками выбора экспериментальных и расчетно-теоретических методов решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов
ПК-2.1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Знать основные патентно-информационные базы данных Уметь проводить поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных Владеть навыками проведения поиска специализированной информации в патентно-информационных базах данных
ПК-2.2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)	Знать основные методики анализа и обобщения результатов патентного поиска Уметь проводить анализ и обобщение результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть навыками анализа и обобщения результатов патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики
ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать методологию систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР Уметь сопоставлять информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР с литературными данными Владеть навыками систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР и сопоставления с литературными данными
ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	Знать методологию определения возможных направлений развития научно-исследовательской работы Уметь определять возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов Владеть навыками практического применения полученных результатов
ПК-4.1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	Знать основы планирования и организации работы научного коллектива Уметь организовывать работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов Владеть навыками планирования и организации работы коллектива в рамках научных и научно-технических проектов
ПК-4.2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	Знать способы и формы контроля выполнения работ и состояния рабочих мест Уметь осуществлять оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест Владеть навыками контроля за выполнением работ и состоянием рабочих мест
ПК-4.3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	Знать методы и способы анализа результатов деятельности коллектива Уметь анализировать результаты деятельности коллектива Владеть навыками анализа результатов деятельности коллектива и внесения предложений по ее совершенствованию
ПК-4.4 Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Знать трудовые функции, регламенты, эксплуатационные инструкции Уметь осуществлять контроль за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины Владеть навыками разработки, внедрения и осуществления мер контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций
ПК-4.5 Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Знать безопасные приемы и методы труда Уметь организовать обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть методами обучения подчиненных работников безопасным приемам и методам труда
ПК-5.1 Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации	Знать виды материалов информационного и рекламного характера Уметь готовить материалы информационного и рекламного характера Владеть навыками подготовки материалов информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации
ПК-5.2 Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области физики	Знать источники информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований Уметь собирать информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области физики Владеть навыками сбора информации о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований
ПК-5.3 Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области физики	Знать методологию подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности Уметь готовить вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области физики Владеть навыками подготовки документации для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности
ПК-6.1 Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций	Знать основные принципы организации научных и научно-практических конференций Уметь работать в оргкомитетах научных и научно-практических конференций Владеть навыками участия в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций
ПК-6.2 Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	Знать особенности проведения школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки Уметь организовывать мероприятия по популяризации науки Владеть навыками организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки
ПК-7.1 Проводит теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО (уровень бакалавриат), СПО и ДО	Знать методологию проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО Уметь проводить теоретические и практические занятия по профилю программы в рамках программ ВО Владеть навыками проведения теоретических и практических занятий по профилю программы в рамках программ ВО
ПК-7.2 Организует и управляет проектной деятельностью обучающихся	Знать теоретические основы организации проектной деятельности обучающихся

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Уметь управлять и организовывать проектную деятельность обучающихся</p> <p>Владеть навыками организации и управления проектной деятельностью обучающихся</p>
ПК-7.3 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	<p>Знать нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений</p> <p>Уметь применять нормы профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками применения норм профессиональной этики и конфиденциальности сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>
ПК-8.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по сопровождению образовательного процесса	<p>Знать нормативные документы по сопровождению образовательного процесса</p> <p>Уметь проводить анализ нормативных документов по сопровождению образовательного процесса</p> <p>Владеть навыками анализа нормативных документов по сопровождению образовательного процесса</p>
ПК-8.2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке методических материалов	<p>Знать нормативную документацию по разработке методических материалов</p> <p>Уметь планировать и осуществлять разработку методических материалов</p> <p>Владеть навыками планирования и осуществления научной составляющей работ по разработке методических материалов</p>

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
	Подготовительный	Ознакомление студентов с целями и задачами учебной практики, инструктаж по технике безопасности, постановка индивидуальных заданий	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
	Основной	Сбор необходимой для выполнения данной работы информации, выполнение основного объема работ по практике в соответствии задачами, поставленными руководителем	72	
	Заключительный	Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практики, подготовка письменного отчета, разработка презентации	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

В период прохождения преддипломной практики магистранты проводят научно-исследовательскую работу по программе, согласованной с научным руководителем.

Тема и содержание исследовательской работы зависит от темы выпускной квалификационной работы студента.

Тема и содержание исследовательской работы по **вычислительной физике и квантовым технологиям** должна включать:

- Расчет численных моделей. Создание программного обеспечения для суперкомпьютеров. Отладка и оптимизация кода. Достижение заданной точности вычислений.

Тема и содержание исследовательской работы по **вычислительной физике**:

- Постановка задачи, перевод в компьютерную модель;
- вычисления из первых принципов;
- численные расчеты;
- численные эксперименты.

Тема и содержание исследовательской работы по **квантовым технологиям**:

- подготовка квантовых схем расчета;
- разработка квантовых кодов;
- квантовые вычисления моделей;
- квантовые симуляторы;
- квантовые коды исправления ошибок.

Тема и содержание исследовательской работы по **вычислениям из первых принципов**:

- ab-initio вычисления;
- расчет наночастиц;
- расчет нанокристаллов.

### **Образцы заданий студентам:**

#### **По задачам вычислительной физики**

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику разработки кода для заданной модели. Написание последовательного кода, распараллеливание.

Разработка многопоточного кода для заданной модели. Исследовать численно полученную модель.

Численные эксперименты и численные расчеты термодинамики моделей.

III. Написание отчета по проделанной работе.

#### **По вычислениям из первых принципов**

I. Сбор научной литературы по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Построение квантово-механической модели.

Квантово-механические и квантово-химические расчеты

III. Написание отчета по проделанной работе.

#### **По квантовым технологиям**

I. Проведение литературного поиска;

II. Разработка квантовой вычислительной схемы;

Выбор квантового алгоритма;

Квантовые расчеты на симуляторах  
орского алкалоида 3,10-дибромофаскаплизина»

III. На этом этапе студент должен подготовить отчет по предквалификационной практике. Для этого необходимо провести поиск дополнительной литературы, используя ресурсы библиотек, "Internet" и другие источники информации, например, патентной. Сформулировать основные выводы по работе, подготовить графический материал.

1.	МFM SIMULATOR 1.0, Программа моделирования магнито-силовых изображений	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2010615690; заяв. 02.07.2010; зарег. 02.09.2010.		Перетяцько А. А.
2.	Решение обратной задачи, расчета распределения намагниченности по известному МСМ контрасту	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2010615699; заяв. 02.07.2010; зарег. 02.09.2010.		Перетяцько А.А., Капитан В.Ю.
3.	Высокопроизводительный алгоритм расчета статистической суммы конечного кольца спинов Изинга	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2011612434; заяв. 08.04.2011; зарег. 25.05.2011.		Капитан В.Ю., Перетяцько А.А., Коблов Д.Н
4.	Реализация высокопроизводительного алгоритма параллельного исполнения для решения обратной задачи магнито-силовой микроскопии	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - № 2011613279; заяв. 05.05.2010; зарег. 24.06.2011.		Коблов Д.Н., Капитан В.Ю., Перетяцько А.А., Колесников А.В.
5.	Сверхмасштабируемый высокопроизводительный алгоритм параллельного исполнения для строгого вычисления статистической суммы конечного числа спинов Изинга в 2D решетке	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - № 2011617942; заяв. 25.10.2011; зарег. 23.12.2011.	-	Перетяцько А.А., Капитан В.Ю., Ткач О.И., Кириенко Ю.В.
6.	Высокопроизводительное параллельное моделирование переходов порядок-беспорядок в спинстекольных системах со случайным распределением обменных интегралов	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2012619215; заяв. 27.08.2012; зарег. 12.10.2012.	-	Андрющенко П.Д.
7.	Программа для моделирования фазовых превращений и вычисления параметра порядка в ферромагнитных, антиферромагнитных и спинстекольных системах на двумерной решетке Изинга	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2012614091; заяв. 11.01.2012, зарег. - 04.05.2012.	-	Андрющенко П.Д.

8.	Высокопроизводительный алгоритм расчета статистической суммы конечного кольца спинов Изинга	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2011614075; заяв. 08.04.2011; зарег. 25.05.2011	-	Коблов Д.Н., Капитан В.Ю., Перетяцько А.А., Колесников А.В.
9.	Сверхмасштабируемый высокопроизводительный алгоритм параллельного исполнения для строгого вычисления статистической суммы конечного числа спинов Изинга в 2D решетке	-	Свидетельство о государственной регистрации ЭВМ. - №2011619672; заяв. 25.10.2011; зарег. 23.12.2011	-	Перетяцько А.А., Капитан В.Ю., Ткач О.И., Кириенко Ю.В.
10.	Сверхмасштабируемое программное обеспечение суперкомпьютерного кластера для моделирования реакций магнитоактивного эластомера на внешние воздействия	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2012619214; заяв. от 27.08.2012, зарег. 12.10.2012.	-	Андрющенко П.Д.
11.	Высокопроизводительное параллельное моделирование переходов порядок-беспорядок в ферромагнитных и антиферромагнитных системах	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2012619213; заяв. 27.08.2012, зарег. 12.10.2012.	-	Андрющенко П.Д.
12.	MFM Simulator 2.0 (Симулятор магнитосилового микроскопа)		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2012618458; заяв. 18.07.2012, зарег. 18.09.2012.	-	Перетяцько А.А.
13.	Simulation of nanoarchitectures (SONA).	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. -	-	Капитан В.Ю.

	(Моделирование наноархитектур)		№2012618457; заяв. 18.07.2012, зарег. 18.09.2012.		
14.	Программный комплекс для расчета магнитных свойств монослойных пленок	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2012618525; заяв. 05.06.2012, зарег. 19.09.2012.	-	Капитан В.Ю.
15.	Моделирование свойств двухподрешеточных магнетиков	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2015611442, заяв. 12.11.2014, зарег. 29.01.2015		Капитан В.Ю., Белоконов В.И., Шевченко Ю.А.
16.	Расчет разрешенных значений энергии и спинового избытка в 2-D модели Изинга для простой квадратной решетки	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2015660080, заяв. 24.07.2015, зарег. 21.09.2015.		Солдатов К.С., Капитан В.Ю.
17.	Моделирование свойств двухподрешеточных магнетиков	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2014661427; заяв. 12.11.2014, зарег. 29.01.2015	-	Капитан В.Ю., Белоконов В.И., Шевченко Ю.А.
18.	Magnetic particles library (Библиотека магнитных частиц)	-	Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2014660938, заяв. 25.08.2014, зарег. 20.10.2014.	-	Шевченко Ю.А.
19.	Симулятор Стонера-Вольфарта	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2014661968; заяв. 30.09.2014, зарег. 19.11.2015	-	Перетяцько А.А.
20.	Вычисление плотности состояний для систем спинового льда алгоритмом Ванга-Ландау	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2015661816; заяв. 18.09.2015, зарег. 09.11.2015	-	Шевченко Ю.А.

21.	Расчет разрешенных значений энергии и спинового избытка в 2D модели Изинга для простой квадратной решетки	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2015616847; заяв. 24.07.2015, зарег. 21.09.2015	-	Солдатов К.С., Капитан В.Ю.
22.	Параллельный расчет коэффициентов статистической суммы 2D модели Изинга с конечным числом частиц	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2015660128; заяв. 24.07.2015, зарег. 22.09.2015	-	Солдатов К.С., Капитан В.Ю.
23.	Расчет энергии и намагниченности для всех возможных конфигураций систем случайно распределенных магнитных частиц	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2016610213; заяв. 09.11.2015, зарег. 11.01.2016	-	Макаров А.Г.
24.	Статистика Модели Кюри-Вейса	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2016612189: заяв. 24.12.2015, зарег. 19.02.2016		Андрющенко П.Д.
25.	Вычисление полей взаимодействия для планарных образцов со случайным распределением магнитных частиц	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2016610215; заяв. 09.11.2015, зарег. 11.01.2016	-	Макаров А.Г.
26.	Вычисление полей взаимодействия в объемных образцах макроспинового стекла	-	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.- №2016610354; заяв. 09.11.2015, зарег. 11.01.2016	-	Макаров А.Г.
27.	Вычисление плотности состояний дипольных магнетиков параллельным алгоритмом Ванга-Ландау		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ - №2016619546; заяв. 29.06.2016, зарег. 23.08.2016		Шевченко Ю.А.
28.	Моделирование магнитных многослойных структур		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ №2017611233, заяв. 06.10.2016,		Капитан В.Ю., Солдатов К.С.

			зарег.27.01.2017		
29.	Двумерная плотность состояний сложных спиновых систем		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ №2017610581, заяв. 06.10.2016, зарег.12.01.2017		Капитан В.Ю., Солдатов К.С., Андриющенко П.Д.
30.	Программа создания образцов диполей		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2017616109; заяв. 05.04.2017, зарег. 01.06.2017.		Макаров А.Г., Гончарук Т. А., Шаповалова К. В., Шевченко Ю. А., Андриющенко П. Д., Капитан В. Ю., Солдатов К. С., Перетяцько А. А.
31.	Поиск основного состояния макроспинового льда методом комбинирования		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2020618875; заяв. 03.08.2020, зарег. 06.08.2020.		Зинченко И.В., Падалко М.А., Макаров А.Г., Самойлов В.В.
32.	Численный расчет термодинамических свойств пентагонального макроспинового льда		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2020617145; заяв. 26.06.2020, зарег. 02.07.2020.		Зинченко И.В., Падалко М.А., Макарова К.В., Макаров А.Г., Самойлов В.В.
33.	Расчет приближенных значений энергии основных состояний и соответствующих им конфигураций спинов двумерной модели Эдвардса-Андерсона		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2020618524; заяв. 21.07.2020, зарег. 30.07.2020.		Зинченко И.В., Падалко М.А., Макаров А.Г., Шевченко Ю.А., Рыбин А.Е.
34.	Точный расчет двумерной прямоугольной решетки спинов модели Изинга с открытыми граничными условиями		Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. - №2020618524; заяв. 21.07.2020, зарег. 30.07.2020.		Падалко М.А., Самойлов В.В., Капитан В.Ю., Капитан Д.Ю.

#### По квантовым технологиям

I. Проведение литературного поиска по теме дипломной работы.

II. Проведение исследования:

Отработать методику

.

III. Написание отчета по проделанной работе.

При прохождении практики рекомендуется использовать программы ЭВМ разработанные сотрудниками департамента.

### ИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики

прохождения практики

При выставлении зачёта с оценкой принимаются во внимание следующие показатели:

- глубина раскрытия выбранной темы исследования;
- научная новизна и самостоятельность проведенного исследования;
- соответствие уровня подготовленных магистрантом учебно-методических материалов по теме учебного занятия предъявляемым требованиям;
- оценка методического уровня подготовки, организации и проведения учебного занятия;
- соответствие отчетных документов по практике основным требованиям;
- характеристика с места прохождения практики;
- участие в итоговой конференции;
- мнение научного руководителя.

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет

	использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **Оформление отчета**

Отчет по преддипломной практике должен содержать те же разделы, что и выпускная квалификационная работа: введение, в котором формулируются цели и задачи исследования, литературный обзор, обсуждение результатов, экспериментальная часть, выводы, список использованной литературы, приложения.

Отчет по практике относится к категории *«письменная работа»*, оформляется по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

### **Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную

оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## 9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### а) основная литература:

1) Численные методы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Карманова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2015. – 172 с.

2) Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - 8-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015. - (Классический университетский учебник). - 639 с.

3) Функциональный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Крепкогорский - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. -116 с.

### б) дополнительная литература:

1) Методы математической физики [Электронный ресурс] / Барашков В.А. - Красноярск: СФУ, 2012. – 152с.

2) Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Плохотников К.Э. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. -496с.

3) Ландау Л. Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: Учеб. Пособ.: Для вузов. В 10 т. Т I. Механика. - 5-е изд., стереот. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-9221-0819-5

### **в) программное обеспечение и электронно-информационные ресурсы:**

5. <http://e.lanbook.com/>
6. <http://www.studentlibrary.ru/>
7. <http://znanium.com/>
8. <http://www.nelbook.ru/>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для успешного прохождения производственной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

Кафедры и лаборатории Школы естественных наук обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики:

690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p1 - 13 шт	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07,
---	---	--

<p>аттестации: компьютерный класс</p>		<p>Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.  ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.  AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2  Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012</p>
---------------------------------------	--	--

## 11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)  
Огнев А.В. \_\_\_\_\_

«21» января 2022 г.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Целями производственной практики являются подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы в области синтеза, выделения и исследования свойств органических, элементоорганических и биоорганических соединений и материалов на их основе, исследование электроаналитических свойств металлоксидных электродов; Исследование физических равновесий при кондиционировании опресненной морской воды, электрохимическое формирование наноструктурированных функциональных композитов и изучение их свойств, синтез, морфология и свойства пленочных гетероструктур на основе оксидов переходных металлов..

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Задачами производственной практики являются:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- проведение научного исследования,
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- составление отчета о научно-исследовательской работе
- подготовка возможных публикаций.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в блок Б2.В.02.03(П). В ходе практики закрепляются знания, полученные при изучении блока дисциплин «Методы и средства исследования», а также дисциплин по выбору, объем которых достаточен для приобретения практических умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности. Полученные навыки необходимы для квалифицированного выполнения задач практики.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Трудоемкость практики составляет 3 з.е., проводится непрерывно в четвертом семестре в течение 2 недель.

Проводится стационарно на базе ВУЗа, научно-исследовательского (академического) института или промышленного партнера. В ДВФУ практика проводится на базе Департамента физики и материалов.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общепрофессиональные и универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные навыки	<b>ОПК-2.</b> Способен анализировать,	<b>ОПК-2.1.</b> Проводит критический анализ результатов собственных

	интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области физики или смежных наук	экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их <b>ОПК-2.2.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области физики или смежных наук
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	<b>ОПК-4.1.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке <b>ОПК-4.2.</b> Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <b>УК-1.2.</b> Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; <b>УК-1.3.</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. <b>УК-1.4.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов <b>УК-1.5.</b> Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский</b>				
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач физической направленности в составе научного коллектива	физические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации	ПК-1. - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики, квантовых	<b>ПК-1-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, <b>ПК-1-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 26.014 40.011

		технологий или смежных с физикой науках	решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	40.012 40.033 40.136
		<b>ПК-2-</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области физики и/или смежных наук	<b>ПК-2-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных <b>ПК-2-2.</b> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 26.009 26.014 40.001 40.011
		<b>ПК-3</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	<b>ПК-3-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными <b>ПК-3-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Организационно-управленческий</b>				
Организация прикладных НИР и НИОКР	документация профессионального назначения, человеческие и материальные ресурсы организации	<b>ПК-4.</b> Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР физической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	<b>ПК-4-1.</b> Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов <b>ПК-4-2.</b> Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест <b>ПК-4-3.</b> Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию <b>ПК-4-4.</b> Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 24.028 24.030 24.067 26.001 26.003 26.006 40.008 40.012 40.054 40.085 40.105 40.133

			<b>ПК-4-5.</b> Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	
		<b>ПК-5.</b> Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения финансирования научной деятельности	<b>ПК-5-1.</b> Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной деятельности организации <b>ПК-5-2.</b> Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области физики <b>ПК-5-3.</b> Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области физики	
		<b>ПК-6.</b> Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	<b>ПК-6-1.</b> Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций <b>ПК-6-2.</b> Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	

## 11. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Содержание научно-исследовательской работы в рамках производственной практики

- ознакомлением с тематикой исследовательских работ кафедры, выбор и обоснование темы;
- утверждение темы научно-исследовательской работы;
- разработка и обсуждение совместно с научным руководителем развернутого плана научно-исследовательской работы;
- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- проведение литературного поиска и составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательской работы;
- анализ и интерпретация полученных данных;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита и обсуждение выполненной работы на научном семинаре кафедры;
- подготовка материала для участия в научных и научно-практических конференциях, для публикации в научных журналах.

По окончании практики студент оформляет окончательный отчет и после проверки руководителем практики от предприятия представляет его для защиты руководителю практики.

По окончании производственной практики студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

Отчет о практике должен содержать:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Основную часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием);
- Список использованных источников (нормативные документы, специальная литература, результаты исследований и т.п.).
- Приложения.

Отчет о производственной практике должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman № 14, интервалом 1,5 и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы отчета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделены в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т. д., которая должна соответствовать оглавлению.

Отчет брошюруется в папку.

Отчеты по практике на проверку принимает преподаватель - руководитель практики от Кафедры.

### 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам производственной практики - Дифференцированный зачет с оценкой.

#### **Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- научная активность студента в процессе практики;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

<i>Оценка</i>	<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчёте о практике.

Итоговая оценка (зачет с оценкой) за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;

- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качества ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Перечень учебной литературы.

Основная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987, 600 с.

2. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1973, 400 с. 5.2. Дополнительная литература

3. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978, 592 с.

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся. Самостоятельная работа студентов поддерживается следующими учебными пособиями:

4. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987. 5. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. <http://e.lanbook.com/>

10. <http://www.studentlibrary.ru/>

11. <http://znanium.com/>

12. <http://www.nelbook.ru/>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Для успешного прохождения производственной практики магистранты Для успешного прохождения производственной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

Кафедры и лаборатории ИНТПМ обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики:



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)  
Огнев А.В. \_\_\_\_\_

«21» января 2022 г.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**03.04.02 Физика**

**Магистерская программа**

**«Вычислительная физика и квантовые технологии (совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Целями производственной практики являются подготовка магистранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области производства кода, выполнения исследований помощью этого кода, отладка кода, выполнение квантово-механических расчетов, разработка квантовых кодов, проведение численных экспериментов.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Задачами производственной практики являются:

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- проведение научного исследования,
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- составление отчета о научно-исследовательской работе
- подготовка возможных публикаций.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика входит в блок Б2.В.02.01(Н) В ходе практики закрепляются знания, полученные при изучении блока дисциплин «Методы и средства исследования», а также дисциплин по выбору, объем которых достаточен для приобретения практических умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности. Полученные навыки необходимы для квалифицированного выполнения задач практики.

## 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Трудоемкость практики составляет 12 з.е., проводится рассредоточенно в третьем семестре.

Проводится стационарно на базе ВУЗа, научно-исследовательского (академического) института или промышленного партнера. В ДВФУ практика проводится на базе кафедр химического отделения ШЕН.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные навыки	<b>ОПК-1.</b> Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области физики или смежных	<b>ОПК-1.1.</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения кода для решения теоретических задач в избранной области физики или смежных наук

	наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	<b>ОПК-1.2.</b> Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области физики или смежных наук <b>ОПК-1.3.</b> Использует современные расчетно-теоретические методы физики для решения профессиональных задач
	<b>ОПК-2.</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области физики или смежных наук	<b>ОПК-2.1.</b> Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их <b>ОПК-2.2.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области физики или смежных наук
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	<b>ОПК-4.1.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке <b>ОПК-4.2.</b> Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский</b>				
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач физической направленности в составе научного коллектива	физические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации	ПК-1. - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	<b>ПК-1-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, <b>ПК-1-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 26.014 40.011 40.012 40.033 40.136
		ПК-2- Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области физики и/или смежных наук	<b>ПК-2-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006

			<b>ПК-2-2.</b> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)	26.009 26.014 40.001 40.011
		<b>ПК-3</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	<b>ПК-3-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными <b>ПК-3-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Организационно-управленческий</b>				
Организация прикладных НИР и НИОКР	документация профессионального назначения, человеческие и материальные ресурсы организации	<b>ПК-4.</b> Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР физической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	<b>ПК-4-1.</b> Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов <b>ПК-4-2.</b> Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест <b>ПК-4-3.</b> Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию <b>ПК-4-4.</b> Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций <b>ПК-4-5.</b> Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 24.028 24.030 24.067 26.001 26.003 26.006 40.008 40.012 40.054 40.085 40.105 40.133
		<b>ПК-5.</b> Способен готовить вспомогательную документацию и материалы для привлечения	<b>ПК-5-1.</b> Готовит материалы информационного и рекламного характера о научной, производственной и образовательной	

		финансирования научной деятельности	деятельности организации <b>ПК-5-2.</b> Собирает информацию о проводимых конкурсах на финансирование научных исследований в выбранной области физики <b>ПК-5-3.</b> Готовит вспомогательную документацию для участия в конкурсах (грантах) на финансирование научной деятельности в выбранной области физики	
		<b>ПК-6.</b> Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	<b>ПК-6-1.</b> Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций <b>ПК-6-2.</b> Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	

## 12. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА))

Содержание научно-исследовательской работы в рамках производственной практики

- ознакомлением с тематикой исследовательских работ кафедры,
- выбор и обоснование темы;
- утверждение темы научно-исследовательской работы;
- разработка и обсуждение совместно с научным руководителем развернутого плана научно-исследовательской работы;

- анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу НИР;
- проведение литературного поиска, составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательской работы;
- анализ и интерпретация полученных данных;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита и обсуждение выполненной работы на научном семинаре кафедры;
- подготовка материала для участия в научных и научно-практических конференциях, для публикации в научных журналах.

Магистранту назначается научный руководитель из числа ППС кафедр вычислительной физике, физической и квантовым технологиям, общей, неорганической и элементвычислительной физике или вычислительной физике и биотехнологии.

Определяется тема научно-исследовательской работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты НИР по семестрам.

Тема научно-исследовательской работы утверждаются на заседании вышеуказанной кафедры.

Планирование научно-исследовательской работы осуществляется магистрантом совместно с научным руководителем.

Форма текущей аттестации НИР в рамках производственной практики – выполнение НИР по указанной теме, получение и интерпретация результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (3 семестр)

по результатам защиты отчета по НИР на научном семинаре кафедры.

В отчете указывается содержание проделанной магистрантом научно-исследовательской работы за отчетный период и полученные им результаты.

По окончании практики студент оформляет окончательный отчет и после проверки руководителем практики от предприятия представляет его для защиты руководителю практики.

По окончании производственной практики студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

**Отчет о практике должен содержать:**

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Основную часть (изложение материала по разделам в соответствии с заданием);
- Список использованных источников (нормативные документы, специальная литература, результаты исследований и т.п.).
- Приложения.

Отчет о производственной практике должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman № 14, интервалом 1,5 и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы от-чета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделе-ны в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т. д., которая должна соответствовать оглавлению.

Отчет брошюруется в папку.

**7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

Форма контроля по итогам производственной практики - Дифференцированный зачет с оценкой.

## Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- научная активность студента в процессе практики;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

<i>Оценка</i>	<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчёте о практике.

Итоговая оценка (зачет с оценкой) за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Перечень учебной литературы.

Основная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987, 600 с.

2. Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы. М.: Наука, 1973, 400 с. 5.2. Дополнительная литература

3. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978, 592 с.

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся. Самостоятельная работа студентов поддерживается следующими учебными пособиями:

4. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Наука, 1987. 5. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА))

Для успешного прохождения производственной практики магистранты Для успешного прохождения производственной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

Кафедры и лаборатории Школы естественных наук обеспечены специализированным оборудованием для проведения научных исследований в рамках прохождения преддипломной практики.



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

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

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института наукоемких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)  
Огнев А.В. \_\_\_\_\_

«21» января 2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**  
**03.04.02 Физика**  
**Магистерская программа**  
**«Вычислительная физика и квантовые технологии**  
**(совместно с МФТИ)»**

Владивосток  
2022

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков в области научных исследований;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- развитие и накопление специальных навыков в области педагогической деятельности

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Задачами ознакомительной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных магистрантами в процессе теоретического обучения;
- Изучение организационной структуры предприятия (вуза, НИИ, академического института) и действующей в нем системы управления;
- Ознакомление с тематикой и содержанием научно-исследовательских работ кафедры (для ВУЗа) или лабораторий (для НИИ, академического института);
- Приобретение первичных профессиональных навыков в области методики обучения студентов.

## 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ОП

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01.01(У)) и является обязательной.

Для успешного прохождения ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные на предыдущем уровне образования (бакалавриат):

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных физических понятий;
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;
- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации.

Ознакомительная практика базируется на освоенных за первый курс дисциплинах: «Методология научных исследований в физики», «Научно-исследовательский семинар по проблемам зеленой физики», «Методы исследования веществ и материалов», «Организация и управление деятельностью научного коллектива», «Методика обучения физики в вузе».

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Вид практики – Ознакомительная.

Тип практики – учебная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в первом семестре в течение 2 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ШЕН ДВФУ (кафедра общей, неорганической и элементовой физики, кафедра вычислительной физики, кафедра вычислительной физики и биотехнологии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Общепрофессиональные и универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; <b>УК-6.3.</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять	<b>ОПК-4.1.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке

	результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	<b>ОПК-4.2.</b> Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке
	...	...

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: _____				
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач физической направленности в составе научного коллектива	физические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации	<b>ПК-1.</b> - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	<b>ПК-1-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, <b>ПК-1-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 26.014 40.011 40.012 40.033 40.136
		<b>ПК-2.</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области физики и/или смежных наук	<b>ПК-2-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных <b>ПК-2-2.</b> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области физики (квантовых технологий)	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 26.009 26.014 40.001 40.011
		<b>ПК-3</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области физики, квантовых технологий или смежных с физикой науках	<b>ПК-3-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными <b>ПК-3-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического	

			применения полученных результатов	
--	--	--	---	--

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
.	Подготовительный	Знакомство программой и информацией об объектах практики (изучение литературы)	8	УО-1 Собеседование; ПР-3- Реферат (отчет)
.	Основной	Экскурсии в лаборатории академических институтов. Экскурсии в цеха и лаборатории промышленных предприятий	72	
.	Заключительный	Написание реферата об одном из предприятий-объектов экскурсии	28	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Самостоятельная работа студента (СРС) является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на ознакомительной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации), на котором проходит учебную практику студент;
3. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание ознакомительной практики.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;

- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места

прохождения практики

При выставлении зачёта с оценкой принимаются во внимание следующие показатели:

- глубина раскрытия выбранной темы исследования;
- научная новизна и самостоятельность проведенного исследования;
- соответствие уровня подготовленных магистрантом учебно-методических материалов по теме учебного занятия предъявляемым требованиям;
- оценка методического уровня подготовки, организации и проведения учебного занятия;
- соответствие отчетных документов по практике основным требованиям;
- характеристика с места прохождения практики;
- участие в итоговой конференции;
- мнение научного руководителя.

Примечание: в отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики», отзывы руководителей практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Пример индивидуального задания на учебную практику

Изучить структуру предприятия, организацию и технологию производства, основные функций производственных, экономических и управленческих подразделений; планирование производства и сбыта продукции; проанализировать научно-исследовательскую, опытно-конструкторскую и техническую подготовку производства; материально-техническое и кадровое обеспечение производства.

#### 9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения зачёта с оценкой по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Результаты проделанной работы должны получить отражение в отчёте о практике. Отчет проверяется и подписывается руководителем практики. Итоговая оценка за практику выставляется на основании всех представленных документов, посредством которых выявляется регулярность посещения места практики, тщательность составления отчета, инициативность студента, проявленная в процессе практики и способность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Результаты прохождения практики оцениваются по следующим критериям:

- уровню освоения компетенций;
- отзыву руководителя практики;
- практическим результатам проведенных работ и их значимости;
- качеству ответов студента на вопросы по существу отчета.

По результатам проведения практики и защиты отчетов студентов, преподавателем – руководителем практики составляется сводный отчет. Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка, полученная студентами на зачете, учитывается при назначении стипендии.

Студенту, не выполнившему программу практики по уважительной причине, продлевается срок ее прохождения без отрыва от учёбы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчёта о практике, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики, и неудовлетворительной оценки при защите отчёта студент может быть отчислен из университета.

Оформление отчёта по практике

Отчет по учебной практике составляется в соответствии с основным этапом программы практики и отражает выполнение индивидуального задания. Объем отчета должен составлять 15-25 страниц машинописного текста (без учета приложений). Отчет оформляется на бумаге формата А4 (210x297 мм) и брошюруется в единый блок. Текст отчета излагается на одной стороне листа, шрифтом Times New Roman, 14 размером, через 1,5 интервала. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: левое - 30 мм; правое - 10 мм; верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм. Абзацный отступ в тексте - 1,5 см. Все страницы работы должны иметь сквозную нумерацию, включая приложения. Нумерация производится арабскими цифрами, при этом порядковый номер страницы ставится в нижнем правом углу, начиная с оглавления после титульного листа. Все структурные элементы отчета о практике брошюруются (сшиваются).

Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением

сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Схемы, рисунки, таблицы и другой иллюстративный материал, расположенный на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц, но не засчитываются в объём работы. Если они не могут быть приведены в варианте компьютерной графики, их следует выполнять черными чернилами или тушью. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляется. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы должны быть ссылки в тексте отчета. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего текста отчета. Номер следует размещать над таблицей слева без абзацного отступа после слова «Таблица». Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается в одну строку с её номером через тире. Рисунки (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Рекомендации по содержанию отчета

По окончании ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ студент составляет письменный отчет о практике, который должен содержать систематизированные итоги работы студента в период практики.

Отчет должен показать умение студента практически применять полученные им теоретические знания для решения конкретных задач, стоящих перед организацией, в которой он проходил учебную практику.

Отчет об учебной практике должен включать:

- краткую характеристику объекта практики с построением соответствующих схем, графиков, диаграмм;
- результаты своей работы на конкретных рабочих местах по выполнению программы практики:

Анализ организационной структуры;

Анализ тематики научных исследований;

Заявку на получение «Мини-гранта»;

Анализ посещенных учебных занятий, с указанием использованных на них методов активного обучения.

К отчету о прохождении практики прилагается дневник практики, заверенный руководителем практики, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ (включая основную и дополнительную литературу)

а) Основная литература:

1. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ. Владивосток. «Дальнаука». 2008. 258 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:285032&theme=FEFU>

2. Пиз А., Пиз Б. Как писать так, чтобы было понятно всем! / пер. с англ. Е. Черниковой. М.: Эксмо, 2007. 192 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6895&theme=FEFU>

3. Донец С.Н. Использование мотивационных механизмов в работе с коллективом / Работник социальной службы: профессиональный научно-практический и методический

журнал. - 2010. - № 1. с. 29-41- Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:300936&theme=FEFU>

4. Управление высшим образованием и наукой: опыт, проблемы, перспективы: Моногр./ Р.М. Нижегородцев; Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева, С.Д. Резника. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-461877&theme=FEFU>

5. Смирнова Е.П. Делопроизводство для секретаря [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова Е.П., Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Корпорация «Диполь», 2012.— 165 с. – Режим доступа: <http://www.cdosfera.ru/userfiles/deloproizvodstvo2.pdf>

6. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>

7. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении физики методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>

б) Дополнительная литература:

1. Рахманин Л.В. Стилистика деловой речи и редактирование служебных документов. М.: Флинта Наука, 2012. 256 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675871&theme=FEFU>

2. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика: статьи, выступления. Издание третье, дополненное. М.: Наука, 1981. 495 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:45260&theme=FEFU>

3. Розенталь Д.Э., Голуб И.Б. Секреты стилистики: Правила хорошей речи. 3-е изд. М.: Айрис-пресс, 2002. 200 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:2328&theme=FEFU>

4. Шейнов В.П. Искусство управлять людьми. М.: АСТ ; Минск: Харвест, 2005. 511 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:231899&theme=FEFU>

5.Сафонова И.Ю. Управление персоналом. Методические указания.- Калининград. Калининградский ун-т. 1996. 12с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/434/22434/5767>

6.Ушаков Е.И. Основы научных исследований. - Санкт-Петербург. Северо-Западный заочный ин-т. 2000. 15 с. <http://window.edu.ru/resource/224/25224/files/nwpi322.pdf>

6.Арутюнова, Л. М. Теория организации: учебное пособие / Л. М. Арутюнова, Е. В. Пирогова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 110 с. <http://window.edu.ru/resource/831/58831/files/143.pdf>

в) Интернет-ресурсы:

1. <http://e.lanbook.com/>

2. <http://www.studentlibrary.ru/>

3. <http://znanium.com/>

4. <http://www.nelbook.ru/>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Для успешного прохождения ознакомительной практики магистранты обеспечены аудиториями для проведения занятий, компьютерными классами, специализированной мебелью и оргтехникой, НБ ДВФУ. Кабинеты соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении работ.

Для достижения целей, поставленных в данной программе учебной практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);

- наглядные пособия в печатном и электронном виде.

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## 11. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ