

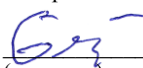


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
«Теоретическая физика»

 Белоконь В. И.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08»_сентября_2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Теоретической и ядерной физики

 Ширмовский С.Э.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08»_сентября_2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
Направление подготовки *03.06.01 Физика и астрономия*
Профиль «*Теоретическая физика*»

Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 4

общая трудоемкость 216 час. / 6 з.е.
зачет с оценкой 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 867

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической и ядерной физики ШЕН ДВФУ, протокол № 19 от «08»_сентября_2018 г.

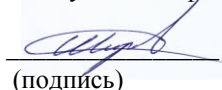
Заведующий (ая) кафедрой теоретической и ядерной физики Ширмовский С.Э.
Составитель (ли): д-р физ.- мат. наук, профессор, профессор кафедры теоретической и ядерной физики В.И. Белоконь

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от «07» июня 2019 г. № 16

Заведующий кафедрой /директор академического департамента



(подпись)

Ширмовский С.Э.

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/ академического департамента:

Протокол от « 10 » января 2020 г. № 4

Заведующий кафедрой теоретической и ядерной физики



(подпись)

Ширмовский С.Э.

(И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры теоретической и ядерной физики:

Протокол от « 15 » января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой теоретической и ядерной физики



(подпись)

Ширмовский С.Э.

(И.О. Фамилия)

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Рабочая программа производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) разработана в соответствии с требованиями:

Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 867;

Положения о порядке проведения практики аспирантов, обучающихся в ДВФУ по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденного приказом от 14.03.2017 № 12-13-405.

2. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является:

- подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности в области теоретической физики.

3. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) являются:

- Освоение современных методов теоретической физики, используемых при выполнении научно-исследовательской работы аспиранта;

- Расширение и углубление теоретических знаний в области теоретической физики за счет участия в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах, знакомства с современной российской и зарубежной научной литературой;

- Знакомство с теоретическими и практическими основами ведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской и других видов научных работ, с организацией и функционированием научного коллектива и основами его управления и стабильной работы;

- Знакомство с правилами оформления научных работ (статей, тезисов, монографий) и условиями их опубликования и рецензирования, а также с условиями и правилами формирования заявок на гранты для поддержания научных работ (основаниями для их получения, эффективной организацией работ по гранту и требованиями основных фондов и организаций грантодателей).

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) относится к блоку «Б.2 Практики».

Практика логически и содержательно связана с изучением следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 03.06.01 (Физика и астрономия) профиля («Теоретическая физика»): «Организационно-управленческие основы высшей школы», «Современные образовательные технологии в высшей школе», «Теоретическая физика», «Квантовая теория поля», «Параллельное программирование», «Квантовая хромодинамика».

Для успешного прохождения практики у аспирантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основ межличностного общения и поведения в научном коллективе;
- умение формулировать идеи и стройно излагать мысли, а также транслировать усвоенные знания, как в гуманитарных, так и в естественнонаучных дисциплинах.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Форма проведения практики – дискретная (рассредоточенная) по виду практики и по периоду ее проведения.

Местом проведения практики является кафедра теоретической и ядерной физики Школы естественных наук ДВФУ, а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы 03.06.01 (Физика и астрономия) профиля («Теоретическая физика») (по выбору обучающегося).

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) аспирантов очной формы обучения проводится в 4 семестре 2 учебного года.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) является формирование следующих профессиональных компетенций (элементов компетенций):

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
ПК-1 Владение методами математического описания физических полей	Знает	основные методы математического описания физических полей
	Умеет	выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах
	Владеет	основными методами математического описания физических полей в рамках современной теории поля
ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Знает	методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред
	Умеет	выбирать и применять адекватные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред
	Владеет	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

7. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Прохождение практики включает в себя три этапа:

1. Подготовительный этап, на котором аспирант проходит инструктаж по технике безопасности; знакомится с целью и задачами практики; нормативными документами, регламентирующими ее проведение; составляет индивидуальный план прохождения практики, в котором определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание практики.

2. Основной этап, на котором аспирант выполняет действия, определенные индивидуальным планом прохождения практики.

3. Завершающий этап, на котором аспирант готовит отчет, включающий описание проделанной аспирантом работы, с необходимыми приложениями, и защищает его.

№ п/п	Раздел практики	Часы
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	8
2	Освоение современных методов теоретической физики	16
3	Постановка экспериментов с использованием современных методов теоретической физики	72
4	Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов теоретической физики	16
5	Подготовка материалов и докладов к региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	16
6	Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах	8
7	Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой в области теоретической физики	16
8	Подготовка к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий)	40
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	16
10	Составление отчета о прохождении практики	8
	ИТОГО	216

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам практики: зачет с оценкой.

Результаты прохождения производственной практики определяются путем проведения аттестации с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
2	Освоение современных методов теоретической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
3	Постановка экспериментов с использованием современных методов теоретической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
4	Анализ результатов	ПК-1	Владение методами математического	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по

	экспериментов, полученных с использованием современных методов теоретической физики		описания физических полей	ие	практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
5	Подготовка материалов докладов региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
6	Участие региональных, всероссийских и международных симпозиумов, конференциях, школах	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
7	Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой области теоритической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
8	Подготовка к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий)	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			областях		
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
10	Составление отчета прохождения практики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Первый этап

Перед началом практики аспирант получает от руководителя практики индивидуальное задание на производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская), содержащее перечень видов работ и требований к их выполнению, а также перечень видов отчетных материалов и требования к их оформлению (Приложение 2).

На основании индивидуального задания аспирантом составляется индивидуальный план прохождения практики, утверждаемый руководителем практики (Приложение 3). В индивидуальном плане определяются объем и последовательность действий, составляющих содержание (разделы) практики.

Второй этап

На данном этапе осуществляется основная практическая деятельность аспирантов по осуществлению научно-исследовательской работы, включающая:

Подготовку материалов и докладов к региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам;

Участие в региональных, всероссийских и международных симпозиумах, конференциях, школах;

Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой в области теоретической физики;

Подготовку к публикации научных работ (статей, тезисов, монографий);
Подготовку заявок на гранты для поддержания научной работы.

Третий этап

Отчет включает краткую характеристику места практики (организации, структурного подразделения ДВФУ), цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, собственную оценку уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики. Титульный лист отчета представлен в Приложении 4.

Требования к содержанию отчета

1. Введение.

Во введении определены цель и задачи прохождения практики в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы с учетом компетентностного подхода. Далее дается краткая характеристика основной части отчета.

2. Определения, обозначения, сокращения.

Данный раздел не является обязательным и может быть опущен при написании отчета. Вначале приводятся основные определения, которые позволят лучше понимать текст без дополнительного обращения к справочникам и словарям. Затем перечисляются все обозначения, использованные в отчете. В конце приводится перечень сокращений, использованных автором для сокращения текста.

3. Название разделов.

Ниже приведена рекомендованная структура разделов, количество и содержание которых может варьироваться в зависимости от целей и задач практики, а также от рекомендаций руководителя практики от ДВФУ.

I. Краткое описание подразделения ДВФУ (профильной организации), в котором проводилась практика. Особое внимание необходимо уделить деятельности подразделения, связанной с реализацией программы практики.

II. Наименование видов деятельности, реализованных в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики, и их описание.

III. Практические результаты, полученные аспирантом в процессе выполнения индивидуального задания.

4. Заключение

В заключении кратко дается конкретная характеристика выполненных работ и результатов, полученных при их выполнении, а также анализ возникших проблем и варианты их устранения и собственная оценка уровня своей профессиональной подготовки по итогам практики.

5. Список литературы.

Данный раздел является обязательным при написании отчета по практике и должен содержать не менее 10 источников литературы, использованной при прохождении практики.

6. Приложение.

В приложение к отчету по практике в обязательном порядке включается: индивидуальное задание аспиранта, индивидуальный план прохождения практики, направление на практику (в случае прохождения в организации-партнере).

Также возможно включение дополнительных материалов, которые позволят лучше понять результаты прохождения практики (перечень использованного оборудования и их технические характеристики, перечень разработанных рабочих программ учебных дисциплин и их характеристики, тексты разработанных контрольно-измерительных материалов и т.п.).

Требования к оформлению отчета

1. Общие требования

- формат листа А4,
- объем не менее 15 страниц,
- размер полей: слева 25 – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа 10 мм.
- тип шрифта Times New Roman, размер шрифта 14 пунктов.

В отчете о практике материал необходимо распределить по отдельным разделам. Разделы могут содержать подразделы, которые должны быть

отражены в содержании отчета. Предложения и выводы должны быть четко сформулированы.

2. Графический материал

Весь графический материал должен быть представлен таблицами и рисунками (диаграммами, схемами, блок-схемами и пр.), которые должны иметь соответствующий номер и название. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета или раздела.

В последнем случае номер рисунка будет составным: номер раздела и через точку – порядковый номер рисунка в нем. Таблицы в отчете готовятся в сгруппированном виде, нумерация таблиц – сквозная. В тексте должны быть ссылки на имеющиеся таблицы, рисунки и другой графический материал.

3. Список литературы

Ссылки на литературные источники в тексте отчета делаются в квадратных скобках с указанием номера источника из раздела «Список литературы». Если ссылка сделана на книгу, монографию, содержащую большое количество страниц, то после номера источника указывается номер страницы.

Раздел «Список литературы» оформляется следующим образом:

Пример описания нормативно-законодательных документов:

Конституция Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2009. – 64 с.

Пример описания книги или монографии:

Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская. – М.: КноРус, 2010. – 136 с.

Пример описания книги, изданной авторским коллективом:

Вульф, Б.З. Педагогика: учебное пособие для вузов / Б.З. Вульф, В.Д. Иванов, А.Ф. Меняев. – М.: Юрайт, 2011. – 502 с.

Пример ссылки на методическое пособие:

Ивашко, М.И. Организация учебной деятельности студентов: учебно-методическое пособие / М.И. Ивашко, С.В. Никитин. – М.: Изд-во Российской академии правосудия, 2011. – 312 с.

Пример описания статьи из журнала:

Ветров, А. В. Особенности национального счетоводства / А. В. Ветров // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 3–5.

Пример ссылки на зарубежную литературу:

Economic interdependence and international conflict / ed. by E. D. Mansfield, V. M. Pollins. Michigan: The University of Michigan Press, 2011. – 358 p.

Пример описания публикации в Интернете:

Шабанова, К.Р. Роль иностранных инвестиций в социально-экономическом развитии Дальнего Востока России [Электронный ресурс] / К.Р. Шабанова // Управление экономическими системами. – 2015. – № (73) УЭКС. – Режим доступа: <http://uecs.ru>

Отчет сдается сброшюрованным в твердой обложке.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Андриади, И.П. Кейс-метод в педагогическом образовании : теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов: учебное пособие / С.Ю. Темина, И.П. Андриади ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный университет. – М.: Изд-во Московского психолого-социального университета, 2014. - 194 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>
2. Лебедев, С.А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая: учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев, С.Н. Коськов. - М.: Академический проект, 2014. - 295 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU>
3. Митин, А.Н. Механизмы управления : учебное пособие для вузов.- М. : Проспект ; Екатеринбург :Изд. дом Уральской юридической академии, 2014. - 319 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU>
4. Окунь, Л.Б. Элементарное введение в физику элементарных частиц / Л.Б. Окунь - М.: Физматлит, 2009. – 128 с. – режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2274
5. Боголюбов Н.Н, Логунов А.А., Оксак А.И., Тодоров И.Т. Общие принципы квантовой теории поля / Суханов А.Д. – М.: Физматлит, 2006. – 657 с. – режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48239
6. Энтони Уильямс, Параллельное программирование на C++ в действии. Практика разработки многопоточных программ, Пер. с англ. Слинкин А.А., "ДМК Пресс"Издательство, 2012 г., 672 стр.
7. Акимов В.А., Скляр О.Н., Федута А.А.; Под общ. ред. проф. А.В. Чигарева. Теоретическая механика. Кинематика. Практикум - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 635 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381457&theme=FEFU>
8. Классическая электродинамика / Пейсахович Ю.Г. - Новосибир.:НГТУ, 2013. - 636 с.: ISBN 978-5-7782-2211-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/557086>.
9. Ландау, Л. Д., Теоретическая физика: учебное пособие для физических специальностей университетов: [в 10 т.] т. 2 . Теория поля / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц; под ред. Л. П. Питаевского, Москва: Физматлит, 2012. 533 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674994&theme=FEFU>
10. Гурбатов, С.Н. Волны и структуры в нелинейных средах без дисперсии. Приложения к нелинейной акустике [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Гурбатов, О.В. Руденко, А.И. Саичев. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2171>. — Загл. с экрана.

11. Багдоев, А.Г. Линейные и нелинейные волны в диспергирующих сплошных средах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Багдоев, В.И. Ерофеев, А.В. Шекоян. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2665>. — Загл. с экрана.
12. Ансельм, А.И. Основы статистической физики и термодинамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Ансельм. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2007. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/692>. — Загл. с экрана.
13. Епифанов, Г.И. Физика твердого тела [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Епифанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2023>. — Загл. с экрана.
4. Киттель, Ч., Введение в физику твердого тела : [учебное руководство] / Москва : Альянс, 2013. 791 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776747&theme=FEFU>
5. стр. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673566&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Терлецкий, Я. П. Статистическая физика / Я. П. Терлецкий. — М. : Высшая школа, 1966, — 235 с. — Режим доступа : <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669288&theme=FEFU> (5 экз.)
2. Фейнман, Р. Статистическая механика / Р. Фейнман; пер. с англ. Н. М. Плакиды, Ю. Г. Рудого. — М. : Мир, 1975. — 407 с. — Режим доступа : <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:404930&theme=FEFU> (3 экз.)
4. Зубарев, Д. Н. Неравновесная статистическая термодинамика / Д. Н. Зубарев. — М. : Наука, 1971. — 415 с. — Режим доступа : <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668482&theme=FEFU> (1 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Новая философская энциклопедия. Ин-т философии РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iph.ras.ru/enc.htm>
2. Stanford Encyclopedia of Philosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://plato.stanford.edu/index.html>

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Место компьютерной которой программное количество рабочих мест	расположения техники, на установлено обеспечение,	Перечень программного обеспечения

1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L609. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D734. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс	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
	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017.	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, 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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L560. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и	Мультимедийное оборудование ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА - 1 шт. ; Парты и стулья.

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L479. Специализированная лаборатория ТЭФ: лаборатория аналитической спектроскопии	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см - 1 шт; Документ-камера Avervision CP355AF- 1 шт; ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA- 1 шт; Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 - 1 шт; Сетевая видеочка Multipix MP-HD718 - 1 шт;
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.
4.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L539а помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по производственной практике: практике по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
(научно-исследовательская)

Направление подготовки *03.06.01 Биологические науки*
Профиль «*Теоретическая физика*»

Форма подготовки (очная)

Владивосток
2015

Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ПК-1 Владение методами математического описания физических полей	Знает
Умеет		выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах
Владеет		основными методами математического описания физических полей в рамках современной теории поля
ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Знает	методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред
	Умеет	выбирать и применять адекватные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред
	Владеет	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Контроль достижения цели практики

№ п/п	Контролируемые разделы практики	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Составление индивидуального плана прохождения практики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными	УО-1 -	Защита

			методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Собеседование	отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
2	Освоение современных методов теоретической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
3	Постановка экспериментов с использованием современных методов теоретической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

			идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
4	Анализ результатов экспериментов, полученных с использованием современных методов клеточной биологии, цитологии и гистологии	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
5	Подготовка материалов докладов региональным, всероссийским и международным симпозиумам, конференциям, школам	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
6	Участие в региональных, всероссийских и международных	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

	симпозиумах, конференциях, школах	ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
7	Знакомство с современной российской и зарубежной научной литературой области теоритической физики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
8	Подготовка научных работ (статей, тезисов, монографий)	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,	УО-1 - Собеседован ие	Защита отчета по практике

			генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
9	Подготовка заявок на гранты для поддержания научной работы	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
10	Составление отчета по прохождению практики	ПК-1	Владение методами математического описания физических полей	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		ПК-3	Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике
		УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 - Собеседование	Защита отчета по практике

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 Владение методами математического описания физических полей	знает (пороговый уровень)	основные методы математического описания физических полей	знания основных методов математического описания физических полей	Сформированные систематические знания основных методов математического описания физических полей
	умеет (продвинутый)	выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах	умения выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах;	Сформированное умение выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах;
	владеет (высокий)	основными методами математического описания физических полей в рамках в рамках современной теории поля	владение основными методами математического описания физических полей	Успешное и систематическое владение основными методами математического описания физических полей
ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	знает (пороговый уровень)	методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования функциональных характеристик конденсированных сред, а также применения их при решении исследовательских и практических задач.	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарн

				ых
	умеет (продвинутый)	выбирать и применять адекватные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в понимании методов исследования полей и физических свойств конденсированных сред и решения исследовательских задач и практических задач.	Сформированное умение анализировать и применять методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач.
	владеет (высокий)	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	применение навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа и применения навыков исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред при решении исследовательских и практических задач
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	анализировать альтернативные	В целом успешные, но содержащие	Сформированное умение

инарных областях	нутый)	варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов	отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	владеет (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**Методические рекомендации,
определяющие процедуры оценивания результатов прохождения
практики**

Текущий контроль за прохождением практики осуществляет руководитель практики, контролируя соблюдение аспирантом индивидуального графика прохождения практики, объема и качества выполненных запланированных действий. Осуществляется текущий контроль в форме беседы обучающегося и научного руководителя с обсуждением проведенной работы и полученных результатов.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета по практике, выставляемого руководителем практики по результатам защиты отчета по практике на заседании кафедры теоретической и ядерной физики Школы естественных наук ДВФУ.

Оценочные средства для текущего контроля

Текущая аттестация аспирантов по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме собеседования и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме собеседования с постановкой проблемных задач.

Критерии оценки:

«Отлично» – оценка «отлично» выставляется, если аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.

«Хорошо» – оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует знание удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.

«Удовлетворительно» – оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.

«Неудовлетворительно» – оценка «неудовлетворительно» проставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов по производственной практике: практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По практике предусмотрен зачет с оценкой, который проводится в устной форме в виде защиты отчета на заседании кафедры теоретической и ядерной физики ШЕН ДВФУ.

Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
Зачтено (отлично)	Аспирант показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Аспирант обнаружил понимание материала, обоснованной суждений, способность применить полученные знания на практике.
Зачтено (хорошо)	Аспирант дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям,

	что и для оценки «5», но допускает некоторые ошибки, которые исправляет самостоятельно, и некоторые недочеты в изложении вопроса.
Зачтено (удовлетворительно)	Аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в ответе.
Незачтено (неудовлетворительно)	Аспирант обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса; допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке аспиранта, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики от ДВФУ:

(должность)

_____ / _____ /

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**Индивидуальный план прохождения производственной практики:
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская)**

Аспиранта _____
(ФИО)

№ п/п	Виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении	Примечания

_____ / _____ /
(подпись аспиранта) (И.О. Фамилия)



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

Школа естественных наук

Кафедра теоретической и ядерной физики

ОТЧЕТ

**о прохождении производственной практики:
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская)**

Выполнил аспирант (ка) курса _____
Направление подготовки _____

_____ / _____
(код, наименование)

Профиль подготовки _____

_____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Отчет защищен
с оценкой _____
_____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«__» _____ 201__ г.

Руководитель практики от ДВФУ:

_____ / _____ /
(должность) (подпись) (И.О. Фамилия)

Практика пройдена в срок:

с «__» _____ 201__ г.
по «__» _____ 201__ г.
на предприятии _____

г. Владивосток
2015