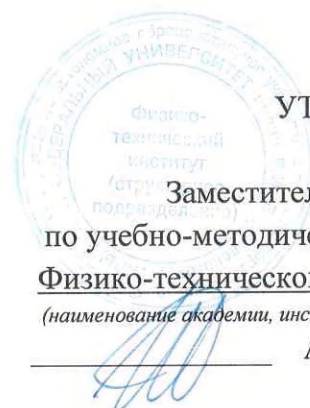


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В. И. ВЕРНАДСКОГО»
Физико-технический институт (структурное подразделение)
(наименование академии, института (филиала))



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе
Физико-технического института
(наименование академии, института (филиала))

А. Ф. Рыбась

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика, практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
педагогическая
(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность)

03.06.01 Физика и астрономия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность программы

Физика магнитных явлений

(наименование направленности программы)


Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Программа ГИА составлена в соответствии с СУОС КФУ,
(СУОС КФУ / ФГОС ВО)
утвержденным приказом ректора КФУ от «30» августа 2019 г. № 696/1
(ректора КФУ / Минобрнауки)

РАЗРАБОТАНО


Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В. Н. Бержанский
(ФИО)

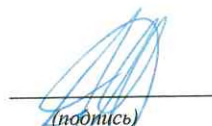
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
экспериментальной физики
(наименование кафедры, разработчика РПД)


(подпись)

В. Н. Бержанский
(ФИО)

Председатель
учебно-методической комиссии
Физико-технического института
(наименование академии, института (филиала), реализующей дисциплину)


(подпись)

А. Ф. Рыбась
(ФИО)

Объем практики	<u>24</u> зач. ед.
Вид практики	<u>Производственная практика,</u> практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, <u>педагогическая</u>
Форма проведения практики	<u>дискретная,</u> <i>(дискретная / рассредоточенная)</i>
Способ проведения практики	<u>стационарная</u> <i>(стационарный / выездной)</i>
Период проведения практики	<u>3, 5, 7 семестры</u>

Наименование баз прохождения практики: Кафедра экспериментальной физики ФТИ; Научно-исследовательский центр «Функциональных материалов и нанотехнологий» ФТИ; Базовая кафедра «Автоматизированные системы, приборы и устройства» ОАО «Завод «Фиолент».

1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Коды и содержание компетенций (согласно СУОС ВО): 03.06.01 Физика и астрономия

ОПК-5. Способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать: основные образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения.

Уметь: использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения

Владеть: навыками использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения

ОПК-6. Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать: основные способы разработки комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов

Уметь: разрабатывать комплексное методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов

Владеть: навыками использования методов разработки комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов

ОПК-7. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знает основные программы для осуществления преподавательской деятельности в области физики магнитных явлений

Умеет использовать полученные знания для осуществления преподавательской деятельности в области физики магнитных явлений

Имеет практический опыт преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области физики магнитных явлений

Место практики в структуре ОПОП: *Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая* в соответствие с учебным планом и ОПОП ВО 03.06.01 Физика и астрономия и проходит в 3, 5 и 7 семестрах .

Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося, необходимым для проведения практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) и практик: владение аппаратом высшей математики, необходимыми знаниями по профессиональным предметам, уверенные навыки работы с основными физическими приборами и инструментами.

Теоретические дисциплины (модули) и практики, для которых проведение данной практики является теоретической и практической базой: предшествующие и последующие дисциплины и виды практик представлены в таблице 1.

2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. Предшествующие и последующие дисциплины и виды практик

Номер семестра	Предшествующие дисциплины и виды практик	Последующие дисциплины и виды практик
1	Иностранный язык Организация образовательной деятельности Педагогика и психология в высшей школе Научные исследования	Иностранный язык История и философия науки (кандидатский экзамен) Классическая физика магнитных явлений Научные исследования Научный семинар
2	Иностранный язык История и философия науки (кандидатский экзамен) Классическая физика магнитных явлений Научные исследования Научный семинар	Иностранный язык (кандидатский экзамен) Классическая физика магнитных явлений Научные исследования Научно-исследовательская деятельность Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>
3	Иностранный язык (кандидатский экзамен) Классическая физика магнитных явлений Научные исследования Научно-исследовательская деятельность	Экспериментальная физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность

Номер семестра	Предшествующие дисциплины и виды практик	Последующие дисциплины и виды практик
	Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>	Научный семинар
4	Экспериментальная физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность Научный семинар	Квантовая физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>
5	Квантовая физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>	Квантовая физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность Научный семинар Модуль Специальная дисциплина "Физика магнитных явлений" (кандидатский экзамен)
6	Квантовая физика магнитных явлений Научно-исследовательская деятельность Научный семинар Модуль Специальная дисциплина "Физика магнитных явлений" (кандидатский экзамен)	Научно-исследовательская деятельность Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>
7	Научно-исследовательская деятельность Научный семинар <i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая</i>	Научно-исследовательская деятельность Научный семинар Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах

Номер семестра	Предшествующие дисциплины и виды практик	Последующие дисциплины и виды практик
		подготовленной научно-квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Научно-исследовательская деятельность Научный семинар Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

3. Задание на практику

Варианты заданий по производственной (НИР) и педагогической частям практики определяются научным руководителем .

По окончании практики обучающийся представляет дневник практики с отзывом и оценкой руководителя практики на рабочем месте, готовит отчет по результатам работы и при необходимости презентацию для доклада на устной защите.

Наименование закрепляемых знаний, умений и навыков, трудовые действия (в соответствии с требованиями профессионального стандарта), форма предоставления и требования к содержанию отчетных материалов по двум модулям практики научному и педагогическому представлены в таблицах 2 и 3 , соответственно.

Таблица 2.

Наименование закрепляемых знаний, умений и навыков	Трудовые действия (в соответствии с требованиями профессионального стандарта) ¹	Задание	Требования к отчетным материалам по практике	
			Форма предоставления и требования к содержанию отчетных материалов	Сроки предоставления отчетных материалов
Способность самостоятельно разобраться с требованиями ТБ на рабочем месте	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	Изучение инструкций по технике безопасности	Устный опрос по основным вопросам техники безопасности	Определяется кафедрой и научным руководителем
Способность отобрать необходимую литературу и самостоятельно выделить информацию по теме диссертации	Изучение литературы по теме исследований	По указанию научного руководителя	Информационный отчет о проделанной работе	Определяется кафедрой и научным руководителем
Способность провести теоретическое/экспериментальное /технологическое исследование и обработать полученные результаты	Выполнение поставленных заданий, анализ полученных результатов	По указанию научного руководителя	Аккуратность, однозначность, ясность, умение анализировать и представлять результаты по соответствующим стандартам	Определяется кафедрой и научным руководителем
Способность составить квалифицированный отчет и доложить результаты практики	Подготовка отчета по практике и подведение итогов	По указанию научного руководителя и руководителя практики	Текст и презентация доступные для неспециалистов в данной узкой области	Определяется кафедрой и научным руководителем

¹ трудовые действия приводятся для производственных практик

Таблица 3.

Наименование закрепляемых знаний, умений и навыков	Трудовые действия (в соответствии с требованиями профессионального стандарта) ²	Задание	Требования к отчетным материалам по практике	
			Форма предоставления и требования к содержанию отчетных материалов	Сроки предоставления отчетных материалов
Способность отобрать необходимую литературу и подготовить материалы по теме занятий	Изучение литературы по теме занятий	По указанию научного руководителя	Информация о проделанной работе	Определяется кафедрой и научным руководителем
Способность провести практические или лабораторные занятия. Дать задание на самостоятельную работу .	Проведение практических или лабораторных занятий на высоком уровне	По указанию научного руководителя	Аккуратность, однозначность, ясность, умение представлять материалы доступным образом.	Определяется кафедрой и научным руководителем
Способность составить квалифицированный отчет и доложить результаты.	Подготовка отчета по практике и подведение итогов	По указанию научного руководителя и руководителя практики	Текст и презентация	Определяется кафедрой и научным руководителем

4. Контроль результатов прохождения практики

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГАОУ ВО КФУ им. В. И. Вернадского»

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Форма проведения промежуточной аттестации – накопительно по результатам текущего контроля.

² трудовые действия приводятся для производственных практик

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная учебная литература:

1. Полулях С.Н. Введение в ядерный магнитный резонанс и магнитную релаксацию. Учебное пособие. – ИНФРА-М, 2019.
2. Дзедолик И. В., Пономаренко В. И. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2018. – 153 с. – Режим доступа: <http://lib.cfuv.ru/viewer/?doc=30167>
3. Дзедолик И. В. Прикладные аспекты нелинейной оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2016. – 161 с. – Режим доступа: <http://lib.cfuv.ru/viewer/?doc=1970315>
4. Дзедолик И. В. Основы лазерной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Симферополь: КФУ им. В. И. Вернадского, 2016. – 119 с. – Режим доступа: <http://lib.cfuv.ru/viewer/?doc=9951840>
5. Панов М. Ф. Физические основы фотоники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Ф. Панов, А. В. Соломонов. – СПб.: Лань, 2018. – 564 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101835>.
6. Мусин Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика: учебное пособие для СПО – М.: Юрайт, 2017. – 329 с.
7. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологии. – М.: БИНОМ, 2016. – 431 с.

5.2. Дополнительная учебная литература:

1. Кринчик Г. С. Физика магнитных явлений. – М.: МГУ, 1985. – 367 с.
2. Белов К. П. Редкоземельные магнетики и их применение. – М.: Наука, 1980. – 240 с.
3. Никитин С. А. Магнитные свойства редкоземельных металлов и их сплавов. – М.: МГУ, 1989. – 248 с.
4. Тикадзуми С. Физика ферромагнетизма. – М.: Мир, 1983.
5. Кондорский Е. И. Зонная теория магнетизма. – М.: Изд. МГУ, 1976.
6. Крупичка С. Физика ферритов. – М.: Мир, 1976.
7. Акшфорт Н., Мермин Н. Физика твердого тела. – М.: Мир, 1979.
8. Мишин Д. Д. Магнитные материалы. – М.: Высшая школа, 1991.
9. Оуэнс Ф. Нанотехнологии. – М.: Техносфера, 2004. – 328 с.
10. Брандон Д., Каплан У. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. – М.: Техносфера, 2004. – 384 с.
11. Кларк Э. Р., Колин К. Н. Микроскопические методы исследования материалов. – М.: Техносфера, 2007. – 376 с.
12. Кларк Эшли Р., Эберхардт Колин Н. Микроскопические методы исследования материалов. – М., Техносфера, 2007. – 376с.
13. Оптика / В. С. Акиньшин, Н. Л. Истомина, Н. В. Каленова, Ю. И. Карковский ; под ред. С. К. Стафеева. – СПб.: Лань, 2015. – 240 с.
14. Звездин А. К. Магнитооптика тонких пленок / А. К. Звездин, В. А. Котов. – М.: Книга по Требованию, 2012. – 192 с.; – М.: Наука. Гл. ред. физ. -мат. лит., 1988. – 192 с. – [ISBN: 978-5-458-34793-8].
15. Майер С. А. Плазмоника : теория и приложения / С. А. Майер. – М. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2011. – 296 с.

16. Материалы для нанофотоники: формирование и свойства наночастиц и наноструктур: моногр./ А. Н. Грузинцев [и др.]; НАН Украины, Ин-т сцинтиляц. материалов, Ин-т монокристаллов. – Харьков: ИСМА, 2010. – 397, 2 с.
17. Ибрагимов И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем: учеб. Пособие / И. М. Ибрагимов, А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. – 376 с.
18. Климов В. В. Наноплазмоника / В. В. Климов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 480 с.
19. Кузнецов Н.Т. Основы нанотехнологии: учебник / Кузнецов Н. Т. и др. - М.: БИНОМ, Лаб. знаний, 2014. – 397 с.
20. Рыжонков Д.И. Наноматериалы: учеб.пособие /Д.И Рыжонков и др.- М. : БИНОМ, Лаб. знаний, 2013. – 365 с.
21. Борисенко, В. Наноэлектроника: теория и практика: учеб. для студентов вузов [Текст] / В. Е. Борисенко и др. - М.: БИНОМ, Лаб. знаний, 2013. – 366 с.

5.3. Методические материалы:

По указанию научного руководителя.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" формируется руководителем курсовой работы и может также включать :

Научно-образовательные интернет-ресурсы, доступные из сети КФУ им. В. И. Вернадского:

- [Университетская библиотека онлайн](#)
- [Электронная библиотечная система «Издательство «Лань»](#)
- [Электронная библиотечная система “IPRbooks“ «Библиокомплектатор»](#)
- [Электронная библиотечная система “Znanium.com”](#)
- [Электронная библиотечная система «Консультант студента»](#)
- ProQuest
- EBSCO Premier Package
- [Электронная библиотека диссертаций РГБ](#)
- [Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru](#)
- [Российские периодические издания на платформе East View \(ИВИС\)](#)
- [Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX \(на платформе Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU\)](#)
- [Русскоязычный портал информационного обеспечения Polpred.com](#)
- [КонсультантПлюс – справочная система по законодательству РФ](#)
- [Реферативная база данных Scopus](#)
- [Архив научных журналов \(НЭИКОН\)](#)

- [Реферативная база данных Web of Science](#)
- [Антиплагиат.ВУЗ](#)
- [Электронный каталог Научной библиотеки КФУ им. В. И. Вернадского](#)
- [Крымская межвузовская электронная библиотека](#)
- [Наукометрия](#)
- [Реестр интеллектуальной собственности https://www.findpatent.ru](https://www.findpatent.ru)
- [Банк данных российских и зарубежных патентов us-patent.info](http://us-patent.info)

6. Перечень информационных технологий, используемых в образовательной деятельности

(Указывается перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Свободное или лицензионное программное обеспечение для построения графиков и анализа данных; Microsoft Office (Word, Power Point); Программное обеспечение для чтения форматов Pdf и djvu и *дополнительно по указанию научного руководителя.*

7. Материально-техническая база

Местом проведения научно-исследовательской практики могут быть: лаборатории и научные подразделения университета, профессиональная деятельность которых связана с направлением подготовки магистров. Для проведения практики используются лаборатории научно-исследовательского центра функциональных материалов и нанотехнологий, базовая кафедра «Автоматизированные системы, приборы и устройства» (АО «Завод Фиолент») и при необходимости задействуются лаборатории кафедры экспериментальной физики.

Лаборатории располагают следующим, научным, технологическим и аналитическим оборудованием, доступным студентам для выполнения заданий практики:

1. Установки для вакуумного напыления тонких пленок методами реактивного ионно-плазменного и магнетронного распыления;
2. Установка для жидкофазной эпитаксии монокристаллических пленок ферритов гранатов;
3. Микроскоп растровый электронный РЭМ-106;
4. Спектрометр энергетической дисперсии ЭДС-1;
5. Автоматизированный комплекс для исследования свойств наноструктурированных функциональных материалов (Сканирующий зондовый микроскоп NTEGRA, Сканирующий зондовый микроскоп Nanoeducator II);
6. Магнитополяриметр МПМФ-2;
7. Комплекс для учебно-исследовательской работы в области нанофизики и нанотехнологий на базе СЗМ «НаноЭдюкатор» (Модуль сканирующей зондовой микроскопии, универсальный газовый реактор, установка для получения нанопористых оксидных пленок, прямой поляризационный микроскоп исследовательского класса для наблюдения в отраженном свете, инвертированный микроскоп, 3д принтер);
8. Спектрометр парамагнитного и ферромагнитного резонансов;
9. ЯМР спектрометр;

10. Вибромагнитометр;
11. Установки для определения температуры Кюри, исследования магнитострикции;
12. Автоматизированная установка для измерения гальваномагнитных свойств;
13. Установка для исследований гигантского импеданса в СВЧ-диапазоне;
14. Комплекс для компьютерного моделирования в кристаллофизике;
15. Автоматизированный спектрофотометр КФК-3;
16. Автоматизированный спектрополяриметр;
17. Оборудование, предоставленное базовой кафедрой «Автоматизированные системы, приборы и устройства» (АО «Завод Фиолент»);
18. Персональные компьютеры.