

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

Авторы-составители: **Захлевных Александр Николаевич**  
**Макаров Дмитрий Владимирович**

Программа производственной практики  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ) ПРАКТИКА**  
Код УМК 87111

Утверждено  
Протокол №12  
от «14» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Производственная (научно-исследовательская) практика » входит в Блок « Блок2.А.00 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.06.01** Физика и астрономия

направленность Физика конденсированного состояния

### **Цель практики :**

1. Получение навыков решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия аспиранта в научно-исследовательской деятельности.
2. Овладение аспирантами основными приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области.
3. Сбор материалов по теме выпускной квалификационной работы.

Практика является компонентом учебного процесса, направленным на закрепление и развитие компетенций аспиранта, формирующихся в процессе обучения.

### **Задачи практики :**

1. Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
2. Формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов.
3. Закрепление знаний и умений, полученных в процессе изучения теоретических и прикладных дисциплин, формирование компетенций, предусмотренных образовательным стандартом и образовательной программой.
4. Углубление знаний, необходимых для решения конкретных научных задач, а также формирование способности к обобщению научных достижений и грамотному описанию промежуточных результатов научной деятельности, в том числе для подготовки грантовых заявок.
5. Формирование умений представлять результаты исследования в виде отчетов и публикаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Производственная (научно-исследовательская) практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**03.06.01** Физика и астрономия (направленность : Физика конденсированного состояния)

**ПК.2** Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области физики и астрономии

**УК.5** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-исследовательская практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Научно-исследовательская практика аспирантов - обязательный раздел образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

<b>Направления подготовки</b>	03.06.01 Физика и астрономия (направленность: Физика конденсированного состояния)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	3,6,9
<b>Объем практики (з.е.)</b>	36
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	1296
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (3 триместр) Экзамен (6 триместр) Экзамен (9 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Производственная (научно-исследовательская) практика. 1 уч. период		
432	<p>Знакомство с экспериментальными установками, вычислительными средствами и программным обеспечением структурного подразделения - места прохождения практики. Поиск информации в соответствии с поставленными задачами практики. Планирование и обработка физических экспериментов. Построение математических моделей, написание и тестирование программ. Обработка данных для последующего использования в графических редакторах. Разработка способов визуализации данных для публичного представления результатов научных исследований на конференциях, семинарах и защите научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка и оформление отчетной документации по практике.</p> <p>Содержание практики предусматривает разнообразные виды и формы самостоятельной работы обучающегося:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирование и организация научного эксперимента и(или) компьютерного моделирования физических явлений;</li> <li>-участие в организации и проведении научных конференций, подготовке сборников научных трудов;</li> </ul>	Структурное подразделение ПГНИУ (кафедра, научная лаборатория, специализированный учебный кабинет), либо организация, с которой заключен договор о проведении практики.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>-представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях и семинарах;</p> <p>-участие в работе научных школ, в конкурсах научно-исследовательских работ;</p> <p>-участие в конкурсах грантов и мероприятий в рамках научного направления программы аспирантуры.</p> <p>Каждый из учебных периодов практики посвящен решению различных исследовательских задач.</p>	
Производственная (научно-исследовательская) практика. 2 уч.период		
432	<p>Знакомство с экспериментальными установками, вычислительными средствами и программным обеспечением структурного подразделения - места прохождения практики. Поиск информации в соответствии с поставленными задачами практики. Планирование и обработка физических экспериментов. Построение математических моделей, написание и тестирование программ. Обработка данных для последующего использования в графических редакторах. Разработка способов визуализации данных для публичного представления результатов научных исследований на конференциях, семинарах и защите научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка и оформление отчетной документации по практике.</p> <p>Содержание практики предусматривает разнообразные виды и формы самостоятельной работы обучающегося:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирование и организация научного эксперимента и(или) компьютерного моделирования физических явлений;</li> <li>-участие в организации и проведении научных конференций, подготовке сборников научных трудов;</li> <li>-представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях и семинарах;</li> <li>-участие в работе научных школ, в конкурсах научно-исследовательских работ;</li> <li>-участие в конкурсах грантов и мероприятий в рамках научного направления программы аспирантуры.</li> </ul> <p>Каждый из учебных периодов практики посвящен решению различных исследовательских задач.</p>	Структурное подразделение ПГНИУ (кафедра, научная лаборатория, специализированный учебный кабинет), либо организация, с которой заключен договор о проведении практики.
Производственная (научно-исследовательская) практика. 3 уч. период		
432	Знакомство с экспериментальными установками, вычислительными средствами и программным обеспечением структурного подразделения - места прохождения практики.	Структурное подразделение ПГНИУ (кафедра, научная

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>Поиск информации в соответствии с поставленными задачами практики. Планирование и обработка физических экспериментов. Построение математических моделей, написание и тестирование программ. Обработка данных для последующего использования в графических редакторах. Разработка способов визуализации данных для публичного представления результатов научных исследований на конференциях, семинарах и защите научно-квалификационной работы (диссертации). Подготовка и оформление отчетной документации по практике.</p> <p>Содержание практики предусматривает разнообразные виды и формы самостоятельной работы обучающегося:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирование и организация научного эксперимента и(или) компьютерного моделирования физических явлений;</li> <li>-участие в организации и проведении научных конференций, подготовке сборников научных трудов;</li> <li>-представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях и семинарах;</li> <li>-участие в работе научных школ, в конкурсах научно-исследовательских работ;</li> <li>-участие в конкурсах грантов и мероприятий в рамках научного направления программы аспирантуры.</li> </ul> <p>Каждый из учебных периодов практики посвящен решению различных исследовательских задач.</p>	<p>лаборатория, специализированный учебный кабинет), либо организация, с которой заключен договор о проведении практики.</p>

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Гольдаде, В. А. Физика конденсированного состояния / В. А. Гольдаде, Л. С. Пинчук. — Минск : Белорусская наука, 2009. — 648 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11505>
2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449686>
3. Дмитриев, А. В. Основы статистической физики материалов : учебник / А. В. Дмитриев. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2004. — 672 с. — ISBN 5-211-04830-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13062>
4. Прудников, В. В. Квантово-статистическая теория твердых тел : учебное пособие / В. В. Прудников, П. В. Прудников, М. В. Мамонова. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2061-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72587> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/470450>

### Дополнительная

1. Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела : учебное пособие / Д. В. Фомин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/57258.html>
2. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438362>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

- <http://www.library.psu.ru/node/738> Ресурсы Научной библиотеки ПГНИУ
- <http://www.diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций РГБ
- <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- <https://www.scopus.com/> Библиографическая и реферативная база данных Scopus
- <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Производственная (научно-исследовательская) практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта и т.д.)

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

- приложение, позволяющее просматривать PDF-файлы
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дополнительный перечень используемых информационных технологий определяется преподавателем дисциплины, научным руководителем кандидатской диссертации.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Специализированный кабинет №128.

Оборудование:

Компьютер HP 2800 – 15 шт., Интерактивная экран-панель Hitachi T-17SXL – 1шт. Интерактивная доска Hitachi StarBjard FX-TRIO-77E – 1шт., Мультимедиа проектор Epson EB-470 – 1шт., Измеритель температуры CENTER 306 – 2 шт.; Термостат VT-14 – 3 шт., Измеритель LCR-816 – 2 шт., Мультиметр APPA 109N – 2 шт., Источник питания B5-71/1M – 2 шт., Рефрактометр ИРФ 454БМ – 2 шт. Цифровой спектрофотометр – 1шт., Дифференциальный сканирующий калориметр динамического теплового потока DSC 204 F1 Phoenix – 1шт., Прецизионный рефрактометр Abbat-550 – 1шт., Микроскоп

ПОЛАМ – 2 шт.; Цветная USB-видеокамера-окуляр для микроскопа DCM-300 – 1 шт. Источник питания постоянного тока GPR-7510HD 1 шт., Частотомер электронно-счётный GFC-8270H – 1 шт., Измеритель температуры CENTER 309 – 2 шт., Осциллограф цифровой запоминающий GDS-2102 – 1 шт., Вискозиметр с синхронным приводом RHEOLABQC – 1 шт., Весы аналитические лабораторные LB 210 –А – 1 шт., Тесламер универсальный 43205 – 1 шт., Генератор сигналов специальной формы с цифровой индикацией частоты GFG 8255A – 1 шт.; Вибрационный плотномер ВИП-2МР – 1 шт., Оптическая термостатирующая система для жидкокристаллических ячеек LTS120E – 1шт., Центрифуга для нанесения фоторезиста ЦНФ\_8 – 1шт., Цифровой осцилляционный плотномер DMA 5000 М Австрийской компании Anton Paar – 1шт., Поляризационный микроскоп с диаскопическим и эпископическим освещением Olympus BX51-P – 1шт., Рефрактометр типа Аббе многоволновой DR-M4 – 1шт., Рефрактометр типа Аббе DR-A2 – 1шт.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При прохождении практики обучающиеся обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики. На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики. В случае нарушений правил охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины обучающийся может быть отстранен от прохождения практики.

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое научным руководителем;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины организации (предприятия, учреждения);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед научным руководителем.

Отчетным документом по практике аспиранта является письменный отчет по производственной (научно-исследовательской) практике. Отчет проверяется и визируется руководителем практики и защищается на заседании кафедры в установленные сроки.

По итогам практики выставляется оценка. Содержание отчета определяется совместно с руководителем практики и может включать в себя:

- титульный лист;
- описание задач, решаемых во время практики;
- содержательную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Процедура оценивания результатов обучения по практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к психофизиологическим особенностям обучающихся и особенностям их восприятия информации. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ПК.2

#### Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области физики и астрономии

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2</b> Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области физики и астрономии</p>	<p>Знать необходимые методы исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Уметь самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеть системным анализом конкретных проблем и</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает необходимые методы исследования, исходя из задач конкретного исследования.</p> <p>Не умеет самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Не умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Не владеет системным анализом конкретных проблем в области физики конденсированного состояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Демонстрирует частично сформированное знание необходимых методов исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний;</p>

	<p>методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное владение системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание необходимых методов исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>
--	--	---

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает необходимые методы исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Умеет самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеет системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p>
--	--	--

**УК.5**

**способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.5 способность планировать и решать	Знать необходимые методы исследования в избранной области физики	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает необходимые методы исследования, исходя из задач конкретного исследования.</p>

<p>задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>конденсированного состояния.</p> <p>Уметь самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеть системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Не умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Не владеет системным анализом конкретных проблем в области физики конденсированного состояния.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Демонстрирует частично сформированное знание необходимых методов исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и</p>
---	---	---

		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>нести за него ответственность.</p> <p>Демонстрирует частично сформированное владение системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание необходимых методов исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает необходимые методы исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p>
--	--	---

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской практики, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов.</p> <p>Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность.</p> <p>Владеет системным анализом конкретных проблем и методами исследования в избранной области физики конденсированного состояния.</p>
--	--	---

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 2

### Показатели оценивания

<p>Не достигнуты ключевые цели и задачи практики. Имеются грубые ошибки в оформлении отчетной документации. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Отсутствует отчет о научно-исследовательской практике.</p>	<b>Неудовлетворительно</b>
<p>В целом ключевые цели и задачи практики выполнены. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не очень уверенно ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-</p>	<b>Удовлетворительно</b>

исследовательской практике на заседании кафедры.	<b>Удовлетворительно</b>
Выполнены все цели и задачи практики. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрировано личное участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся в целом ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует терминологию, но допускает несущественные неточности и ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.	<b>Хорошо</b>
Выполнены в полном объеме все поставленные цели и задачи практики. Отчетная документация качественно оформлена. Продемонстрирована высокая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.	<b>Отлично</b>

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 2

### Показатели оценивания

Не достигнуты ключевые цели и задачи практики. Имеются грубые ошибки в оформлении отчетной документации. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Отсутствует отчет о научно-исследовательской практике.	<b>Неудовлетворительно</b>
В целом ключевые цели и задачи практики выполнены. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не очень уверенно ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.	<b>Удовлетворительно</b>
Выполнены все цели и задачи практики. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрировано личное участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся в целом ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует терминологию, но допускает несущественные неточности и ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.	<b>Хорошо</b>

<p>Выполнены в полном объеме все поставленные цели и задачи практики. Отчетная документация качественно оформлена. Продемонстрирована высокая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.</p>	<b>Отлично</b>
---	----------------

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
**время отводимое на доклад 2**

### Показатели оценивания

<p>Не достигнуты ключевые цели и задачи практики. Имеются грубые ошибки в оформлении отчетной документации. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Отсутствует отчет о научно-исследовательской практике.</p>	<b>Неудовлетворительно</b>
<p>В целом ключевые цели и задачи практики выполнены. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрирована низкая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся не очень уверенно ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает терминологические ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.</p>	<b>Удовлетворительно</b>
<p>Выполнены все цели и задачи практики. Отчетная документация оформлена без существенных замечаний. Продемонстрировано личное участие в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся в целом ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует терминологию, но допускает несущественные неточности и ошибки. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.</p>	<b>Хорошо</b>
<p>Выполнены в полном объеме все поставленные цели и задачи практики. Отчетная документация качественно оформлена. Продемонстрирована высокая степень личного участия в постановке задач, получении и интерпретации результатов. Обучающийся свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале, грамотно использует научную терминологию. Представлен и защищен отчет о научно-исследовательской практике на заседании кафедры.</p>	<b>Отлично</b>