

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна

Должность: Начальник учебно-методического управления МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Дата подписания: 29.10.2021 13:10:07

Уникальный программный ключ:

3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f56921c73e4e4767f4225225

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры общей физики,  
протокол от «19» января 2021 г. № 3  
Зав. кафедрой



/ М.Х. Балапанов

СОГЛАСОВАНО

Директор  
Физико-технического института



/ И.Ф. Шарафуллин

«19» января 2021 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Вариативная часть

Направление подготовки

03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность (профиль) подготовки

«Физика конденсированного состояния»

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

очная, заочная

Уфа – 2021г.

Разработчик (составитель):

 / д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой общей физики Балапанов М.Х.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, приняты на заседании кафедры общей физики, протокол от «19» января 2021 г. № 3.

Зав.кафедрой



Балапанов М.Х.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения
2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре программы аспирантуры
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

## **1. Вид практики, способы ее проведения, назначение и область применения**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: *научно-исследовательская/ практика*.

Способы проведения практики: *стационарная, выездная*.

Практика направлена на научно-исследовательскую деятельность аспирантов.

Научно-исследовательская/производственная практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в научно-производственной и социально-экономической сферах. Научно-исследовательская/производственная практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов, заключающейся в расширении и закреплении теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения для осуществления научно-исследовательского процесса в научных, производственных и иных организациях, включающей научно-методическую работу по направлению подготовки, а также получению умений и навыков работы в научных коллективах.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», научно-исследовательская/производственная практика аспирантов является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы (далее – программы аспирантуры), одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской/производственной практики для аспирантов регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации научно-исследовательской/производственной практики аспирантами всех форм обучения.

## **2. Цели и задачи практики. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Цель** научно-исследовательской практики – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области физики конденсированного состояния, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.

**Основные задачи** научно-исследовательской практики – закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, профессионально-практических умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения, и приобретение новых профессиональных навыков для решения актуальных научно-технических задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Результаты обучения	
<p><b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Знания	<p><b>Знать:</b> – 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.</p>
	Умения	<p><b>Уметь:</b> – рассматривать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски и преимущества реализации этих вариантов; – при решении фундаментальных и прикладных задач генерировать новые идеи, поддающиеся реализации, исходя из наличных и возможных ресурсов исследовательского коллектива</p>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении фундаментальных и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений с формированием собственного взгляда на пути преодоления имеющихся проблем при решении фундаментальных и прикладных задач в области физики конденсированного состояния, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
<p><b>УК-3</b> готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	Знания	<p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p>
	Умения	<p><b>Уметь:</b> – следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; – осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами</p>

		и обществом.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b> – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p>– технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>– технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знания	<p><b>Знать:</b> – философское и социальное содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из реального осознания уровня своего профессионального и личностного развития, учета своих перспектив и требований рынка труда.</p>
	Умения	<p><b>Уметь:</b> – формулировать цели личностного и профессионального развития и видеть условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>– осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b> – приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более</p>

		высокого уровня их развития.
<b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знания	<b>Знать:</b> - основной круг задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, и основные способы, методы, алгоритмы их решения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; – основные источники и методы поиска научной информации в избранной области научных исследований.
	Умения	<b>Уметь:</b> – находить наиболее эффективные пути решения основных типов задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, используя современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии; – отслеживать, анализировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния.
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> – современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в избранной области физики конденсированного состояния; – навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях.
<b>ПК – 1</b> способность к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач физики конденсированного состояния	Знания	<b>Знать:</b> – -основные теоретические представления и экспериментальные закономерности, лежащие в основе современной физики конденсированного состояния, чтобы опираясь на них, строить корректные математические модели для решения возникающих новых исследовательских задач; основные математические модели и численные алгоритмы решения задач физики конденсированного состояния, известные по предшествующим исследованиям отечественных и зарубежных ученых, а также принципы построения и границы применимости этих моделей и

		алгоритмов
	Умения	<b>Уметь:</b> применять знания современной физики конденсированного состояния, современного математического аппарата и численных методов для построения корректных математических моделей при решении новых исследовательских задач;
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> – современными методами, инструментами и навыками построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач в избранной области физики конденсированного состояния
<b>ПК–2</b> способность формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках физики конденсированного состояния	Знания	<b>Знать:</b> ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных ученых по выбранной тематике исследования в области физики конденсированного состояния;
	Умения	<b>Уметь:</b> Анализировать современное состояние исследований по избранной проблеме в области физики конденсированного состояния и формулировать актуальные исследовательские задачи фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике;
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> навыками формулирования актуальных задач фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике исследования в области физики конденсированного состояния;
<b>ПК–3</b> готовность использовать современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований, а также планировать и проводить экспериментальные исследования, а также анализировать экспериментальные данные	Знания	<b>Знать:</b> - современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния; - методы планирования и проведения современного эксперимента, принципы работы и возможности современного экспериментального оборудования в избранной области физики конденсированного состояния; - современные методы и средства обработки экспериментальных результатов с использованием компьютерных технологий
	Умения	<b>Уметь:</b> - применять - современные

		<p>программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- анализировать экспериментальные данные с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>
	Владения (навыки / опыт деятельности)	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных программно-аппаратных средств для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- навыками планирования и проведения экспериментальных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- навыками анализа экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>

### 3. Место практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская/производственная практика входит в Блок 2 «Практики» учебного плана подготовки кадров высшей квалификации по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физика конденсированного состояния».

Научно-исследовательская/производственная практика базируется в основном на знаниях и умениях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин вариативной части Блока 1:

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	Формируемые компетенции
Б1.В.ОД.4	Физика конденсированного состояния	5	3	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в науке и образовании	3	3	ОПК-1, ПК-5

В свою очередь, научно-исследовательская/производственная практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной

деятельности кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций УК –1, УК-3, УК-5, ОПК –1, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Для прохождения практики аспирант должен обладать ранее полученными:

*Знаниями:*

Знать:

- фундаментальные основы физики конденсированного состояния;
- теоретические и численные методы решения задач физики конденсированного состояния;
- современное состояние фундаментальных и прикладных исследований в физике конденсированного состояния;
- основные современные экспериментальные методы исследований в физике конденсированного состояния;
- основы научного планирования современного физического эксперимента
- основные принципы работы, функциональные возможности, области применения современного экспериментального научно-исследовательского оборудования в области физики конденсированного состояния
- основы компьютерного моделирования и численных расчетов в области физики конденсированного состояния;
- теорию погрешностей эксперимента, методы математической статистики для анализа экспериментальных данных;
- информационные технологии для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

*Умениями:*

- четко формулировать и доказывать основные законы и положения физики конденсированного состояния;
- применять теоретические и численные методы решения задач физики конденсированного состояния;
- оценивать современное состояние фундаментальных и прикладных исследований в изучаемой области физики конденсированного состояния;
- применять основные современные экспериментальные методы исследований в физике конденсированного состояния;
- осуществлять научное планирование современного физического эксперимента;
- использовать на практике знание основных принципов работы, функциональные возможности, областей применения современного экспериментального научно-исследовательского оборудования в области физики конденсированного состояния;
- использовать в своей научно-исследовательской деятельности знания основ компьютерного моделирования и численных расчетов в области физики конденсированного состояния;
- применять теорию погрешностей эксперимента и методы математической статистики для анализа экспериментальных данных;
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в своей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

*Владениями:*

- навыками решения задач физики конденсированного состояния с применением теоретических и численных методов;
- навыками постановки новых задач физики конденсированного состояния как теоретического, так и прикладного характера;
- навыками планирования современного научного исследования;

- навыками пользования современными программно-аппаратными средствами для проведения научных исследований в изучаемой области физики конденсированного состояния;
- навыками применения теории погрешностей и методов математической статистики для анализа экспериментальных данных;
- навыками самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в своей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

#### **4.1. Способы и место проведения практики**

Способ проведения научно-исследовательской/производственной практики, как правило, *стационарный*. Практика проводится в структурных подразделениях физико-технического института БашГУ. Однако при прохождении практики в филиалах вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть *выездным*. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

## 4.2. Руководство практикой

Для руководства практикой, проводимой в Университете (филиале), приказом ректора назначается руководитель практики от факультета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу. В случае если практика выездная, то также назначается руководитель практики от организации, где проводится практика.

Руководитель практики от факультета (института):

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- проводит лекции с аспирантами по темам:

1. Методика и методология научных исследований, организации научных исследований, особенностей работы научных исследовательских коллективов, этики проведения научных исследований.

2. Методика написания научно-квалификационной работы (диссертации), структурные элементы диссертации и автореферата, реферативные научные базы данных, грантовая система поддержки научно-исследовательских проектов, поиск информации в сети интернет, подбор литературных источников по теме диссертации.

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программой высшего образования;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

## 5. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физика конденсированного состояния» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 3 з.е. (108 академических часов).

Научно-исследовательская/производственная практика для всех форм обучения проходит в 5-м семестре и составляет 2 недели:

- для очной формы обучения: рассредоточенная;
- для заочной формы обучения: концентрированная.

## 6. Содержание практики

Для успешного прохождения научно-исследовательской/производственной практики аспирант должен выполнить следующий объем нагрузки:

- разработать индивидуальную программу прохождения практики;
- подготовить заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовить тезисы доклада на научную конференцию;
- подготовить презентацию доклада для выступления на конференции;
- подготовить отчет о прохождении практики;
- заполнить индивидуальную книжку (дневник) научно-исследовательской /производственной практики;

- пройти тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-3, УК-5), необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Общий объем практики составляет 108 академических часов (3 з.е.), которые распределяются следующим образом:

№ п/п	Этап практики	Виды работ, выполняемых аспирантом	Трудоемкость, акад. час.
1.	Подготовительный	1. Вводный инструктаж. 2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием. 4. Изучение специальной литературы.	36 часов/ 1 з.е.
2	Экспериментально-исследовательский	1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах физико-технического института БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры). 2. Подготовка заявки на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации). 3. Подготовка тезисов докладов по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции.	36 часов/ 1 з.е.
3	Заключительный	Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры. Прохождение тестирования.	36 часов/ 1 з.е.
	<b>Итого</b>		108/ 3 з.е.

## 7. Формы контроля и фонд оценочных средств

Текущая аттестация аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация посещений практикантом семинаров профильной кафедры;
- выполнение индивидуальных заданий работ по теме исследования;
- отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

В течение недели после окончания прохождения практики аспирант обязан представить руководителю практики:

а) выписку из протокола заседания профильной кафедры Университета о результатах прохождения практики;

б) заполненную заявку на грант по теме научно-квалификационной работы (диссертации) (Приложение № 1);

в) подготовленный тезис доклада для выступления на научной конференции (в печатной форме);

г) презентацию доклада для выступления на научной конференции (в электронном виде);

г) письменный отчет о прохождении практики (далее – отчет), включающий сведения о выполненной работе, формах занятий, приобретенных умениях и навыках, утвержденный на заседании кафедры и подписанный аспирантом, научным руководителем и руководителем практики;

д) индивидуальную книжку (дневник) практики, подписанную аспирантом, руководителем практики, заведующим профильной кафедрой и научным руководителем.

е) выполнение теста.

### Образец теста

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ОПК-1** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

1. Тема научного исследования – это...

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) источник информации, необходимой для исследования

2. Система поиска информации в Интернете включает работу с:

- а) браузерами (программами – просмотрщиками)
- б) метапоисковыми машинами
- в) каталогами
- г) всеми названными инструментами

3. Сжатая характеристика первоисточника, в которой перечисляются основные проблемы, рассматриваемые в нем, называется...

- а) аннотация

- б) реферат
- в) тезисы
- г) введение

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-1**: способность к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач физики конденсированного состояния;

1. Какие направления исследований относятся к научным работам по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния (согласно паспорту специальности ВАК 01.04.07 Физика конденсированного состояния)

(нужно выбрать один или несколько ответов)

- а) Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и в том числе материалов световодов как в твердом, так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.
- б) твердотельная электроника
- в) физика плазмы
- г) Технические и технологические приложения физики конденсированного состояния.

2. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния», в рецензируемых изданиях должно быть не менее \_\_\_\_\_.

3. В какие рецензируемые научные журналы можно направить для публикации научную работу, выполненную по теме, относящейся к специальности «Физика конденсированного состояния»

- а) Нелинейная динамика
- б) Физика твердого тела
- в) Fluids
- г) Теоретическая и математическая физика

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-2**: способность формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках физики конденсированного состояния;

1. Какие научные проблемы входят в круг актуальных направлений современной физики конденсированного состояния:

(нужно выбрать один или несколько ответов)

- а) теория электронной проводимости металлов;
- б) эффект Киркендалла;
- в) магнитокалорический эффект;
- г) нанофотоника.

2. Какие объекты и предметы исследований в области современной физики конденсированных сред являются наиболее перспективными для технических приложений в области высоких технологий (нужно выбрать один или несколько ответов):

- а) топологические изоляторы
- б) дробный квантовый эффект Холла
- в) графен
- г) спинтроника

3. НОУ-ХАУ это

- а) изобретение
- б) новая идея
- в) новая технология
- г) все вышеперечисленное

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **ПК-3**: готовность использовать современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований, а также планировать и проводить экспериментальные исследования, а также анализировать экспериментальные данные.

1. Для чего используются метод цифровой фильтрации в зондовой микроскопии?

- а) для улучшения качества изображения поверхности
- б) для устранения сетевых пульсаций в источнике электропитания микроскопа
- в) для улучшения настройки радиоприемника оператора микроскопа
- г) для стабилизации положения зонда над поверхностью

2. Большую глубину резкости изображения поверхности твердого тела (при исследовании неровной поверхности) дает

- а) атомно-силовая микроскопия
- б) сканирующая туннельная микроскопия
- б) растровая электронная микроскопия
- г) все перечисленные виды микроскопии могут обеспечить необходимую глубину резкости;

3. Какой вид дифракционного структурного анализа лучше всего применять для исследования кристаллической структуры тонких пленок?

- а) нейтронографический анализ;
- б) рентгеноструктурный анализ;
- в) электронографический анализ;
- г) ни один из перечисленных методов не подходит.

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **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;

1. Анализ как метод научного исследования – это...

- 1) разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения
- 2) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта

- 3) прием познания, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов
- 4) метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое

2. Критический обзор одной или нескольких научных работ, где дается анализ важности, актуальности представленных исследований, оценивается качество изложения, приводятся отзывы специалистов – это...

- а) сборник научных статей
- б) монография
- в) рецензия
- г) брошюра

3. Познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов – это...

- а) наблюдение
- б) эксперимент
- в) сравнение
- г) теоретизация

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-3** готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

1. Какие фонды для поддержки научных исследований функционируют в Российской Федерации

- 1) Российский фонд фундаментальных исследований
- 2) Российский научный фонд
- 3) Российский фонд исследовательских проектов
- 4) Российский фонд прикладных исследований

2. Принципами научной организации труда исследователя являются:

- а) плановость
- б) самоорганизация
- в) самоограничение
- г) все названные принципы

3. Руководитель научного коллектива должен уметь

- а) управлять конфликтами в коллективе
- б) создавать такую обстановку, в которой будет получен запланированный результат
- в) оценить профессиональную подготовку работника (способность выполнять определенный тип работы)
- г) изобретательно реагировать на поступки людей, проявлять настойчивость в реализации своих стратегических целей
- д) все перечисленное

Вопросы, направленные на проверку сформированности компетенции **УК-5** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

1. Если во время Вашего публичного выступления с места раздаются провоцирующие выкрики, Ваши действия -...
  - а) немедленно вступите в дискуссию и постарайтесь выйти из нее победителем.
  - б) это не должно выводить Вас из равновесия. Не вступайте в дискуссию.
  - в) привлеките к вашей дискуссии всю аудиторию, пусть даже выступление будет сорвано.
  - г) немедленно покиньте место выступления, сказав, что вы не намерены выступать в такой обстановке.
  
2. Во время публичного выступления держитесь...
  - а) непринужденно, как будто Вы выступаете перед родственниками или друзьями
  - б) настороженно и внимательно слушайте комментарии из аудитории
  - в) уверенно, демонстрируя твердую убежденность в своих словах
  - г) подальше от края сцены, чтобы не упасть
  
3. При ответе на замечания рецензента по Вашей статье...
  - а) нужно отвечать свободно и доверительно, как будто Вы пишете старому другу
  - б) нужно твердо отвергнуть все замечания, показав свою правоту
  - в) нужно согласиться со всеми замечаниями и исправить статью, написав слова благодарности рецензенту
  - г) согласиться с замечаниями, которые Вы считаете справедливыми, поблагодарив рецензента, и в корректной форме привести веские аргументы в защиту своей позиции в тех случаях, в которых Вы не согласны с замечанием рецензента

По итогам прохождения научно-исследовательской/производственной практики аспирант отчитывается о проделанной работе на заседании профильной кафедры.

Критериями оценки результатов прохождения практики являются: степень выполнения программы практики, содержание и качество представленной отчетной документации, результат тестирования.

Формой итогового контроля по практике является *зачет*. Решением руководителя практики прохождения практики оценивается как «*зачтено*» или «*не зачтено*». Оценка по практике носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

#### **Критерии оценивания:**

- **Оценка «Зачтено»** выставляется аспиранту, если полностью выполнены все задания научно-исследовательской практики:
- составлена корректная и полная заявка на грант по теме диссертационного исследования в соответствии с предъявляемыми требованиями в Приложении 1;
- подготовлены тезисы и презентация доклада по теме диссертационного исследования на научную конференцию;
- отчетные документы по научно-исследовательской практике оформлены в полном соответствии с рекомендациями руководителя практики;
- выполнено тестирование, направленное на проверку сформированности компетенций (ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-3, УК-5) необходимых для ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности (при наличии правильных ответов не менее 90 %).

**Оценка «Не зачтено»** ставится аспиранту, если не выполнено одно или несколько

заданий практики.

### **Контролируемые разделы научно-исследовательской практики**

- составление индивидуального плана прохождения практики;
- проведение самостоятельного научного исследования;
- умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности;
- планирование научно-исследовательской деятельности;
- выполнение тестирования;

защита отчета о прохождении научно-исследовательской практики на профильной кафедре.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код и формулировка компетенции: **УК-1** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, ированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> – 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.	Фрагментарные, не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет
<b>Уметь:</b> – рассматривать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски и преимущества	Не систематически осуществляемое умения рассматривать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и	Сформированные умения рассматривать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование	Тезисы доклада, заявка на грант. отчет

<p>реализации этих вариантов; – при решении фундаментальных и прикладных задач генерировать новые идеи, поддающиеся реализации, исходя из наличных и возможных ресурсов исследовательского коллектива</p>	<p>оценивать потенциальные риски и преимущества реализации этих вариантов; – при решении фундаментальных и прикладных задач генерировать новые идеи, поддающиеся реализации, исходя из наличных и возможных ресурсов исследовательского коллектива</p>	<p>риски и преимущества реализации этих вариантов; – при решении фундаментальных и прикладных задач генерировать новые идеи, поддающиеся реализации, исходя из наличных и возможных ресурсов исследовательского коллектива</p>	<p>научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>	
<p><b>Владеть:</b> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении фундаментальных и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений с формированием собственного взгляда на пути преодоления имеющихся проблем при решении фундаментальных и прикладных задач в области физики конденсированного состояния, в том числе в междисциплинарных</p>	<p>Частично успешное, но не систематическое применение технологий: анализа методологических проблем, возникающих при решении фундаментальных и прикладных задач; критического анализа и оценки современных научных достижений с формированием собственного взгляда решение фундаментальных и прикладных задач в области физики конденсированного состояния</p>	<p>Сформированные навыки успешного применения технологий: анализа методологических проблем, возникающих при решении фундаментальных и прикладных задач; критического анализа и оценки современных научных достижений с формированием собственного взгляда решение фундаментальных и прикладных задач в области физики конденсированного состояния</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Тезисы доклада, заявка на грант. отчет</p>

областях.				
-----------	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции **УК-3** готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	Не систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет
<b>Уметь:</b> – следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных	- Не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и	Сформированное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет

<p>задач; – осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p>	<p>научно-образовательных задач; - Систематические затруднения корректно осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, адекватно оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p>	<p>научно-образовательных задач; Сформированное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p>	<p>труды научно-исследовательской деятельности</p>	
<p><b>Владеть:</b> – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; – технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-</p>	<p>Не систематическое применение методов анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; - существенные ошибки в применении технологий оценки результатов</p>	<p>Уверенное применение методов анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; - сформированные навыки применения технологий оценки результатов коллективной деятельности</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет</p>

<p>образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; – технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; - неумение пользоваться технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах</p>	<p>по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; - сформированные навыки пользования технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах</p>		
--	---	---	--	--

Код и формулировка компетенции **УК-5** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p>	<p>Критерии оценивания результатов обучения</p>	<p>Контролируемые разделы научно-исследовательской практики</p>	<p>Наименование оценочного средства</p>
--	---	---	---

	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<p><b>Знать:</b> – философское и социальное содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из реального осознания уровня своего профессионального и личностного развития, учета своих перспектив и требований рынка труда.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Систематические сформированные знания</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник</p>
<p><b>Уметь:</b> – формулировать цели личностного и профессионального развития и видеть условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; – осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Серьезные затруднения в формулировке целей личностного и профессионального развития и осознании условий их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; Серьезные затруднения при необходимости осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать</p>	<p>Сформировавшееся умение формулировать цели личностного и профессионального развития и видеть условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; Сформированное умение осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник</p>

	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	ответственность перед собой и обществом.		
<b>Владеть:</b> – приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Затруднения в применении приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – способов выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Уверенное владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности	Заявка на грант, подготовка тезисов, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **ОПК-1** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> - основной круг задач,	Фрагментарные знания : задач, встречающихся в	Сформированное уверенное знание :	Проведение самостоятельного	Заявка на грант, подготовка

<p>встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, и основные способы, методы, алгоритмы их решения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основные источники и методы поиска научной информации в избранной области научных исследований.</p>	<p>избранной области физики конденсированного состояния, и основных способов, методов, алгоритмов их решения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основных источников и методов поиска научной информации в избранной области научных исследований.</p>	<p>задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, и основных способов, методов, алгоритмов их решения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основных источников и методов поиска научной информации в избранной области научных исследований.</p>	<p>научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>	<p>тезисов, презентация, отчет, дневник</p>
<p><b>Уметь:</b> – находить наиболее эффективные пути решения основных типов задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, используя современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>– отслеживать, анализировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния.</p>	<p>Неумение находить наиболее эффективные пути решения основных типов задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, используя современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>– отслеживать, анализировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния.</p>	<p>Сформированное умение находить наиболее эффективные пути решения основных типов задач, встречающихся в избранной области физики конденсированного состояния, используя современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>– отслеживать, анализировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния.</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>	<p>Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник</p>

		состояния.		
<b>Владеть:</b> – современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в избранной области физики конденсированного состояния; – навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях.	Неуверенное и несистематическое пользование современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в избранной области физики конденсированного состояния; – несистематизированные навыки публикации результатов научных исследований	Уверенное пользование – современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в избранной области физики конденсированного состояния; – сформировавшиеся навыки публикации результатов научных исследований	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Заявка на грант, подготовка тезисов, презентация, отчет, дневник

Код и формулировка компетенции **ПК-1** способность к построению корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач физики конденсированного состояния

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> – основные теоретические представления и экспериментальные закономерности, лежащие	Слабые, не систематические знания	Систематические сформированные знания	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование	Выполнение индивидуального задания научного руководителя, заявка на грант, подготовка

<p>в основе современной физики конденсированного состояния, чтобы опираясь на них, строить корректные математические модели для решения возникающих новых исследовательских задач; основные математические модели и численные алгоритмы решения задач физики конденсированного состояния, известные по предшествующим исследованиям отечественных и зарубежных ученых, а также принципы построения и границы применимости этих моделей и алгоритмов</p>			<p>научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>	<p>тезисов, презентация</p>
<p><b>Уметь:</b> применять знания современной физики конденсированного состояния, современного математического аппарата и численных методов для построения корректных математических моделей</p>	<p>Слабое, неуверенное применение знаний современной физики конденсированного состояния, современного математического аппарата и численных методов для построения корректных математических моделей</p>	<p>Систематическое успешное применение знаний современной физики конденсированного состояния, современного математического аппарата и численных методов для построения корректных</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять</p>	<p>Выполнение индивидуального задания научного руководителя, заявка на грант, подготовка тезисов, презентация</p>

при решении новых исследовательских задач;		математических моделей	труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	
<b>Владеть:</b> – современными методами, инструментами и навыками построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач в избранной области физики конденсированного состояния	Неуверенное пользование современными методами, инструментами и навыками построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач в избранной области физики конденсированного состояния	Сформированные навыки пользования современными методами, инструментами и навыками построения корректных математических моделей и численных алгоритмов решения задач в избранной области физики конденсированного состояния	Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	Выполнение индивидуального задания научного руководителя, заявка на грант, подготовка тезисов, презентация

Код и формулировка компетенции: **ПК-2** способность формулировать задачи теоретического и прикладного характера в рамках физики конденсированного состояния

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<b>Знать:</b> ключевые результаты предшествующих исследований	Слабые, не систематические знания	Систематические сформированные знания	планирование научно-исследовательской деятельности,	заявка на грант, подготовка тезисов, презентация

отечественных и зарубежных ученых по выбранной тематике исследования в области физики конденсированного состояния;			умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	
<b>Уметь:</b> Анализировать современное состояние исследований по избранной проблеме в области физики конденсированного состояния и формулировать актуальные исследовательские задачи фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике;	Слабое, несформированное умение анализировать современное состояние исследований по избранной проблеме в области физики конденсированного состояния и формулировать актуальные исследовательские задачи	Сформированное умение анализировать современное состояние исследований по избранной проблеме в области физики конденсированного состояния и формулировать актуальные исследовательские задачи	планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	заявка на грант, подготовка тезисов, презентация
<b>Владеть:</b> навыками формулирования актуальных задач фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике исследования в области физики конденсированного состояния;	Слабое, несформированное владение навыками формулирования актуальных задач фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике	Уверенное владение навыками формулирования актуальных задач фундаментального и прикладного характера по выбранной тематике	планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета	заявка на грант, подготовка тезисов, презентация

Код и формулировка компетенции: **ПК-3** готовность использовать современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований, а также планировать и проводить экспериментальные исследования, а также анализировать экспериментальные данные

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Наименование оценочного средства
	«Не зачтено»	«Зачтено»		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- методы планирования и проведения современного эксперимента, принципы работы и возможности современного экспериментального оборудования в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- современные методы и средства обработки экспериментальных результатов с использованием компьютерных технологий</li> </ul>	<p>Слабые, не систематические знания</p>	<p>Систематические сформированные знания</p>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>	<p>Выполнение индивидуального задания научного руководителя, подготовка тезисов, презентация, отчет</p>
<p><b>Уметь:</b></p>	<p>Слабое,</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>Проведение</p>	<p>Выполнение</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять - современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- анализировать экспериментальные данные с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>	<p>несформированные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять - современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- анализировать экспериментальные данные с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять - современные программно-аппаратные средства для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- планировать и проводить экспериментальные исследования в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- анализировать экспериментальные данные с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>	<p>самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности, защита отчета</p>	<p>индивидуального задания научного руководителя, подготовка тезисов, презентация, отчет</p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных программно-аппаратных средств для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- навыками планирования и проведения экспериментальных</li> </ul>	<p>Слабое, несформированное владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных программно-аппаратных средств для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- навыками планирования</li> </ul>	<p>Уверенное владение навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных программно-аппаратных средств для проведения научных исследований в избранной области физики конденсированного состояния;</li> <li>- навыками планирования и проведения</li> </ul>	<p>Проведение самостоятельного научного исследования, планирование научно-исследовательской деятельности, умение оформлять труды научно-исследовательской деятельности,</p>	<p>Выполнение индивидуального задания научного руководителя, подготовка тезисов, презентация, отчет</p>

<p>исследований в избранной области физики конденсированного состояния; - навыками анализа экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>и проведения экспериментальных исследований в избранной области физики конденсированного состояния; - навыками анализа экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>экспериментальных исследований в избранной области физики конденсированного состояния; - навыками анализа экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>защита отчета</p>	
--	---	--	----------------------	--



## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

### 8.1. Основная литература...

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 3-е изд. 2017. 283 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450759&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450759&sr=1)
2. Аверченков В.И. Основы научного творчества: учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 156 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=93347&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93347&sr=1)
3. Изюмов А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Изюмов , В. П. Коцубинский .— Томск : Эль Контент, 2012 .— 150 с. : ил. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-4332-0024-1 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648&sr=1>>.
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». 6-е изд. 2017. 208 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=450782&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=450782&sr=1)
5. Шкуратник В.Л. Измерения в физическом эксперименте. Учебник [Электронный ресурс] / Шкуратник В. Л. — М. : Горная книга, 2006 .— 326 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online .— ISBN 5-98672-032-6 .— <URL:<http://www.biblioclub.ru/book/83802/>>.

### 8.2. Дополнительная литература...

6. Попов А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем [Электронный ресурс] : монография / А. А. Попов .— Новосибирск : НГТУ, 2013 .— 296 с. : ил. — (Монографии НГТУ) .— Доступ возможен через ЭБС "Университетская библиотека online" .— ISBN 978-5-7782-2329-5 .— <URL:[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=436033&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436033&sr=1)>.
7. Бакшева, Т.В. Основы научно-методической деятельности : учебное пособие / Т.В. Бакшева, А.В. Кушакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 122 с. (Электронный ресурс). Доступ возможен по URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=457140&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457140&sr=1)
8. Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 208 с. (Электронный ресурс). Доступ возможен поURL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=271595&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1)
9. Метрология и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Шхиртладзе [и др.] .— Пенза : Изд-во ПензГТУ, 2015 .— 218 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-238-01295-7 .— <URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=437168&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437168&sr=1)>.
10. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 [Электронный ресурс] / под ред. П. А. Бутырина .— Москва : ДМК Пресс, 2009 .— 265 с. — () .— Доступ к тексту

электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 5-94074-274-2 .— <URL:[https://e.lanbook.com/book/1089#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/1089#book_name)>.

### **8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»...**

1. «Электронная библиотека БашГУ» <https://elib.bashedu.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
3. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
5. Web of Science Core Collection <http://apps.webofknowledge.com/>
6. Scopus <http://www.scopus.com/>
7. Научный журнал «Успехи физических наук» (Электронный ресурс в свободном доступе). Доступ к полным текстам статей возможен по гиперссылке <https://ufn.ru/>
8. Научный журнал «Физика твердого тела» (Электронный ресурс в свободном доступе).
9. Доступ к полным текстам статей возможен по гиперссылке <http://journals.ioffe.ru/journals/1>
10. Научный журнал «Физика и техника полупроводников» (Электронный ресурс в свободном доступе). Доступ к полным текстам статей возможен по гиперссылке <http://journals.ioffe.ru/journals/2>
11. Научный журнал «Журнал технической физики» (Электронный ресурс в свободном доступе). Доступ к полным текстам статей возможен по гиперссылке <http://journals.ioffe.ru/journals/3>
12. Международный открытый электронный архив научных статей <http://arxiv.org/>
13. Полнотекстовая база диссертаций «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки». Доступ возможен с компьютеров библиотеки БашГУ по ссылке <https://dvs.rsl.ru>

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

...

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа аспиранта к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного аспиранта, исходя из задания на практику.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Программное обеспечение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p><b>1. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> Лаборатория № 313 (Лаборатория «Радиопрактикум») (физмат корпус – учебное).</p> <p><b>2. помещения для самостоятельной работы:</b> Лаборатория №103 (физмат корпус – учебное), Лаборатория №104а (физмат корпус – учебное), Лаборатория №105 (физмат корпус – учебное), лаборатория № 111(а) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 112 (Лаборатория динамики гетерогенных систем) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 115 (Лаборатория рентгеновской дифрактометрии)(физмат корпус – учебное), Лаборатория № 309 «Лаборатория физики металлов и сплавов»</p>	<p><b>Лаборатория № 103 (Лаборатория рентгеноспектрального анализа)</b> Анализатор БРА-18 Стол компьютерный 750*1300*706 Стол рабочий с тумбой 750*1300*650 Шкаф для документов 2000*800*350 Кресло Стул -3 шт. Тумба для документов Стол 750*1100*600</p> <p><b>Лаборатория № 104а (Лаборатория рентгеновской дифрактометрии)</b> Высокотемпературная камера НТК-1200 в т.ч. адаптер и блок управления Дифрактометр рентгеновский ДРОН-7 Устройство управления защитой Я6 5.155.037 Стол рабочий с тумбой 750*1300*650 Шифоньер для платья и белья Стол с надставкой Стулья 3 шт. Шкаф для документов 1550*800*350 Шкаф-стеллаж 1550*800*350 Кресло "Престиж" Тумба для документов Стол рабочий 750*900*700</p> <p><b>Лаборатория №105</b> сканирующий нанотвердомер «Наноскан 3D» №000002101047739, микротвердомер HVS-1000 №000002101047587, отрезной станок SQ-80 №000002101048111, полировочный шлифовальный станок МР-2В в комплекте устройство ММРЕ Неад № 000002101048110, сплит-система Panasonic CS/CU-YW7MKD №000002101068828,</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия – OLPNLAcademicEdition. Срок лицензии - бессрочно.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия- OLPNLAcademicEdition. Срок лицензии - бессрочно.</p>

<p>(физмат корпус – учебное), Лаборатория № 312 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий) (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 313 (Лаборатория «Радиопрактикум») (физмат корпус – учебное), Лаборатория № 314 (Научно-образовательный центр нанофизики и нанотехнологий) (физмат корпус – учебное), Лаборатория №315 «Физика полупроводников» физмат корпус – учебное), Лаборатория № 427 (Лаборатория фотоэлектронной радиоспектроскопии) (физмат корпус – учебное),</p> <p><b>3. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория № 605 г (физмат корпус – учебное).</p>	<p>Компьютер в составе : сист. Блок Celeron E3500 2.7, монитор19 Acer, клавиатура, мышь №0000002101048019, полноцветный лазерный принтер Kyocera FS-C5150DN, стол компьютерный с 4-мя ящ. № 000002101068090, стол письменный с 4-мя ящ. № 000002101068094, ф отоаппаратCanonPowerShotSX210 IS №000002101048024, шкаф для документов № 000002101068086, шкаф для документов № 000002101068087, шкаф для одежды №000002101068088, кресло «Престиж» (№000002101068096), кресло «Престиж» (№000002101068826), подставка мобильная для системного блока №000002101068091, стол компьютерный с выкатной клавиатурой №000002101068092, стол письменный №000002101068089, Стул «Изо» №000002101068095 – 4 шт., телефон Panasonic KX-TS2350 RUW №000002101048652, тумба выкатная №000002101068825 – 2шт., тумба для документов №000002101068093</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория 111(а)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная мебель,</li> <li>2. Ванна ультразвуковая Elmasonic ONE,</li> <li>3. Весы VIC- 120d3(120г, 1мг, внеш. калибровка, гиря в компл) ACCULAB,</li> <li>4. Измеритель сопротивления изоляции АКИП-860,</li> <li>5. Персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19”,</li> <li>6. Пост вакуумный ВУП-5,</li> <li>7. Симулятор солнечного излучения,</li> <li>8. Центрифуга СМ 6М (ELVI),</li> <li>9. Шкаф вытяжной 1000 ШВ-1КГО «Квадро» (985*700*2100) керамогранит, б/водоснаб.,</li> <li>10. Экран настенный Classic на штативе возм. Настенного кр.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 112 (Лаборатория динамики гетерогенных систем)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчик давления ICP для гидравлических насосов 108A02, 111A23, 2 шт.</li> <li>2. Кабель коаксиальный малошумящий антивибрационный.</li> <li>3. Технологическая приставка, 4 шт.</li> <li>4. Электрогидроимпульсная установка «Зевс-241», «Зевс-251», 2 шт.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 115 (Лаборатория рентгеновской дифрактометрии)</b></p> <p>Рентгеновский аппарат «Дрон-3», Приставка высокотемпературная УВД-2000, учебная мебель</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 309 «Лаборатория физики металлов и сплавов»</b></p> <p><b>Лабораторная работа №1.</b> «Изучение работы металлографического микроскопа. Исследование распределения зерен металлов по размерам» в составе: Микроскоп металлографический МИМ-7; Комплект исследуемых образцов;</p> <p><b>Лабораторная работа №2</b> «Определение относительного содержания фаз сплавов методом количественной металлографии» в составе:</p>
--	---

	<p>Микроскоп металлографический МИМ-7; Комплект исследуемых образцов; <b>Лабораторная работа №3 в составе</b> «Изучение фазовых превращения в металлах и сплавах дилатометрическим методом» в составе: Дилатометр на основе прибора ИВК; Лабораторный автотрансформатор; Источник питания; Вольтметр цифровой В7-21 Набор исследуемых образцов. <b>Лабораторная работа №4 в составе</b> «Изучение температурной зависимости электрического сопротивления металлов и сплавов». Учебный стенд с набором необходимых металлов и сплавов: Мультиметр М8906; Источник питания ВСА-5К; Термопара; Измеритель цифровой Е7-12 <b>Лабораторная работа №5 в составе</b> «Выращивание монокристаллов металлов и сплавов» в составе: Стенд для выращивания монокристаллов; Тахометр цифр ТЦ-3М Источник постоянного тока</p> <p>Набор необходимых образцов, ампул; Вольтметр В7-21; Источник питания печи. <b>Лабораторная работа №6 в составе</b> «Построение диаграммы фазового равновесия двухкомпонентных сплавов термическим методом» в составе: Электрическая печь; Лабораторный автотрансформатор; Вольтметр В7-21; Термопара хромель-алюмель; Амперметр; Набор необходимых сплавов. <b>Лабораторная работа №7 в составе</b> «Изучение температурной зависимости электрического сопротивления полупроводников» в составе: Стен лабораторный учебный с полупроводниковым образцом; Мультиметр М8906; Источник питания ВСА-5К; Термопара; Измеритель цифровой Е7-12 <b>Лабораторная работа №7 в составе</b> «Изучение магнитных свойств ферромагнетиков на вибрационном магнитометре». Вибрационная головка; Электромагнит ЭМ1; Вольтметр В3-7; Универсальный источник питания УИП1; Генератор Ф578 Вольтметр селективный ТТ1301; Миллиамперметр Д566 Прибор 43101; <b>Лабораторная работа №8 в составе</b> «Изучение кривой намагничивания ферромагнетиков баллистическим методом».</p>	
--	---	--

	<p>источник питания MASTECH HY 3005 D-2;          Соленоид;          Магазин сопротивлений;          Набор исследуемых ферромагнетиков;          Баллистический гальванометр;          Амперметр.  <b>Техника:</b>          Персональный компьютер в составе Intel (256мб, 80гб)          Монитор Flatron L1918          Персональный компьютер Intel Pentium (1gb ОЗУ, 80гб)          Монитор Acer AL1716</p> <p><b>Лаборатория № 312 (Научно-образовательный центр          нанофизики и нанотехнологий)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер (ноутбук) ARBYTE 164C/P4-2.8/512/60/DVD-CDRW/GF4-64MB/WINXP.</li> <li>2. Измерительный модуль для нанолaborатории SFV01.</li> <li>3. Ноутбук Acer E1-571G-52454G50Mnks 15.6" i5 wifi, cam. MSWin7.</li> <li>4. Ноутбук G62-b11ER/DVD-RW/WiFi/BT/Cam/Win7HB/15.6"/2.56 кг.</li> <li>5. Осциллограф С-1-220 (20МГц, 2 кан.).</li> <li>6. Пирометр (измеритель температуры) Centre-352.</li> <li>7. Принтер KJOCERA FC-920.</li> <li>8. Сканирующий мультимодовый зондовый микроскоп Solver P47.</li> <li>9. Телевизор LED 42" (106 см.) 45, LM3400 (3D, FHD, 1980*1080, USB).</li> <li>10. Холодильник «Саратов-1614М».</li> <li>11. Источник питания ВИП-009.</li> <li>12. Мультиметр MY64.</li> <li>13. Прибор Ц-4313.</li> <li>14. Монитор Beng SE2241, 21.5" TFT, glossy black.</li> <li>15. Сетевой фильтр PowerCube.</li> <li>16. Зондовая нанолaborатория ИНТЕГРА- АУРА.</li> </ol> <p><b>Лаборатория № 314 (Научно-образовательный центр          нанофизики и нанотехнологий)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генератор GFG 8219 A.</li> <li>2. Монитор 19" Samsung.</li> <li>3. Осциллограф С-1-220 (20 МГц, 2 кан.).</li> <li>4. Персональный компьютер в комплекте моноблок iRU 502 21.5".</li> <li>5. Сплит Система Panasonic CS/CUPC 12 DKD.</li> <li>6. Шкаф витрина ШВ 190/1.</li> <li>7. Блок питания HY 1803.</li> <li>8. Жалюзи горизонтальные (2 шт).</li> <li>9. Мультиметр M 830, M 890, MY 64.</li> <li>10. Монитор 17" LG Flatron L1750U-SN.</li> <li>11. Принтер HP LaserJet 1020.</li> <li>12. Портрет.</li> <li>13. Сетевой фильтр (4 шт.).</li> <li>14. Стол компьютерный СК-106 (3 шт)</li> <li>15. Стул «Визи» (2 шт.).</li> <li>16. Стул офисный (3 шт.).</li> <li>17. Тумба приставная ТП4Я, 4 ящика.</li> <li>18. Сверхвысоковакуумный сканирующий туннельный микроскоп.</li> <li>19. Огнетушитель порошковый закачной ОП-8 (з), (10л., 8 кг.).</li> <li>20. Системный блок Компьютера Pent4 D930 &lt;Socket 775,</li> </ol>	
--	--	--

	<p>3.0 GHz/ASUSP5LD2 SE/512Mbх2/160Gb/1 28Mb/DVD+-RW-3.5"/AT</p> <p><b>Лаборатория №315 («Физика полупроводников»)</b>  Установка для изучение эффекта Холла в полупроводниках ФПК-08  Установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07  Установка для изучения да ФПК-06  Лаб. стенд «Изучение удельного электрического сопротивления твердых диэлектриков»  MB003. Инв.000002101046616  Лаб. стенд "Изучение электрической прочности твердых диэлектриков" MB-002. Инв.000002101046706  Лабораторный стенд «Изучение диэлектрический проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках» MB-004. инв. 000002101046617  Автоматическая лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов инв. 000002101046475  Автоматическая лабораторная установка для исследования проводников инв. 000002101046476  Автоматическая лабораторная установка для исследования сегнетоэлектриков  Генератор низкочастотных сигналов ГЗ-118  Генератор сигналов низкочастотныйпрецизионный ГЗ-122  Измеритель добротности высокочастотный E4-11  Измеритель RLC E7-22 инв. 000002101046620  Измеритель RLC E7-22 инв. 000002101046618  Измеритель RLC E7-22 инв. 000002101046619  Осциллограф INSTEKGOS-620  Осциллограф INSTEK GFG-8215A  Осциллограф INSTEK GFG-8219A  Мультиметр Ц4311  Мультиметр MASTECHMAS 830B  Селективный нановольтметр Type237  Оптическая скамья  Монохроматор универсальный  Осветитель оптический  Сахариметр СУ-4  Блок питания TEC88, 30 В, 2А  Реостат РПШ 0,6; 500 Ом  Реостат РПШ 0,2; 5000 Ом  Набор резисторов  Набор транзисторов  Набор полупроводниковых диодов  Паяльник электрический 30 Вт  Экран на штативе Medium инв. 000001101044730  Интерактивная доска Hitachi FX-63WD инв.000002101046909  Персональный компьютер Моноблок ThinkCentre  Принтер HP LaserJet 1018  Учебная мебель</p> <p><b>Лаборатория № 427 (Лаборатория фотоэлектронной радиоспектроскопии)</b>  1. Монитор LGL1942P-SFsilver 19".  2. Учебная лабораторная станция виртуальных приборов CircuitDesignBundle, NIELVIS.  3. Спектрофотометр.</p>	
--	--	--

	<p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный и учебный фонд.</li> <li>2. Научная периодика.</li> <li>3. ПК (моноблок) - 3 шт.</li> <li>4. Неограниченный доступ к ЭБС и БД.</li> <li>5. Количество посадочных мест – 58.</li> <li>6. ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 605 г</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Станок токарный ТВ-16;</li> <li>2. Станок сверлильный НС-Ш;</li> <li>3. Осциллограф С1-67;</li> <li>4. Паяльная аппаратура;</li> <li>5. Весы аналитические Labof;</li> <li>6. Весы лабораторные;</li> <li>7. Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т. д.)</li> <li>8. Набор инструментов для ремонта оборудования.</li> </ol>	
<p>Читальный зал библиотеки № 2 (Самостоятельная работа)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный и учебный фонд.</li> <li>2. Научная периодика.</li> <li>3. ПК (моноблок) - 3 шт.</li> <li>4. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</li> <li>5. Неограниченный доступ к ЭБС и БД.</li> <li>6. Количество посадочных мест – 58.</li> <li>7. ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет.</li> </ol>	<p>Программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</li> <li>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</li> </ol>

### ФОРМА ЗАЯВКИ НА ГРАНТ

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_  
Год обучения \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_  
Научный руководитель \_\_\_\_\_  
Тема научно-квалификационной работы  
(диссертации) \_\_\_\_\_

#### 1. Основные данные проекта

Название проекта	
Ключевые слова	
Аннотация проекта (не более 0,5 стр., в том числе кратко – актуальность, уровень значимости и научная новизна исследования; ожидаемые результаты и их значимость)	
Название проекта (на английском языке)	
Ключевые слова (на английском языке)	
Аннотация (на английском языке)	

#### 2. Содержание проекта

Описание научной задачи, на решение которой направлено исследование	
Актуальность исследования	
Анализ современного состояния исследований в данной области (приводится обзор исследований в данной области со ссылками на публикации в научной литературе)	
Цель и задачи проекта	
Научная новизна исследования, заявленного в проекте (формулируется новая научная идея, обосновывается новизна предлагаемой постановки и решения заявленной проблемы)	

<p>Предлагаемые подходы и методы и их обоснование для реализации цели и задачи исследований (развернутое описание предлагаемого исследования; форма изложения должна дать возможность эксперту оценить новизну идеи проекта, соответствие подходов и методов исследования поставленным целям и задачам, надежность получаемых результатов)</p>	
<p>Ожидаемые результаты научного исследования и их научная и прикладная значимость</p>	
<p>Имеющийся научный задел по проекту (указываются полученные результаты, разработанные программы и методы, экспериментальное оборудование, материалы и информационные ресурсы, имеющиеся в распоряжении коллектива для реализации проекта)</p>	
<p>Публикации, наиболее близко относящиеся к проекту (для каждой публикации при наличии указать ссылку в сети Интернет к аннотации или полному тексту публикации)</p>	

Аспирант \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Отчет**  
**о прохождении научно-исследовательской практики**

Выполнил:  
аспирант 3 года обучения  
кафедры общей физики,  
направление подготовки  
03.06.01 Физика и астрономия,  
Направленность  
«Физика конденсированного  
состояния»  
ФИО

---

Проверил:  
руководитель практики,  
Ученая степень, ученое звание  
ФИО

---

Уфа 201\_

Продолжительность научно-исследовательской практики в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленность «Физика конденсированного состояния», а также в соответствии с приказом ректора БашГУ от 00.00.0000 г. №\_\_\_\_ «О проведении научно-исследовательской практики аспирантов», составляет 2 недели (с 00.00.0000 по 00.00.0000). Практика – рассредоточенная, стационарная.

Место прохождения научно-исследовательской практики – \_\_\_\_\_.

Общий объем научно-исследовательской практики составляет 3 ЗЕТ (108 часов), которые были распределены следующим образом:

**1. Подготовительный этап – с 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. (18 ч.)**

1. Для прохождения научно-исследовательской практики был подготовлен индивидуальный план программы практики и график работы в соответствии с заданием научного руководителя (ФИО научного руководителя).

00.00.0000 г. Вводный инструктаж. Ознакомление с правилами по технике безопасности рабочего места, в том числе с правилами пользования техникой.

00.00.0000 г. Ознакомление с правилами поведения на рабочем месте.

2. Изучение литературы (привести список литературы по теме кандидатской диссертации (это могут быть различные книги и научные статьи)).

**2. Экспериментально-исследовательский этап - с 00.00.0000 г. по 00.00.0000 (36 ч.)**

Проводится подробное описание проделанной научно-исследовательской работы.

*Например,*

*а) обучение работе в базах данных Web of Science и Scopus (на эти базы у университета есть подписки);*

*б) подготовка тезисов конференции (описание содержания тезисов, название конференции, сборника тезисов);*

*в) посещение научного семинара на профильной кафедре;*

*г) подготовка доклада на конференцию (презентация) и выступление на конференции (название доклада, название конференции);*

*д) подготовка заявки на грант или научный конкурс (название гранта или конкурса);*

*е) работа с литературой в читальном зале БашГУ.*

**3. Заключительный этап - с 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. (18ч.)**

С 00.00.0000 г. по 00.00.0000 г. – подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики, защита отчета и его утверждение на заседании кафедры общей физики (Протокол №.... от дата ).

Аспирант

\_\_\_\_\_  
(подпись)

ФИО

Дата

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_ (наименование факультета/института)

\_\_\_\_\_ (наименование направления подготовки)

\_\_\_\_\_ (наименование направленности подготовки)

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КНИЖКА**

\_\_\_\_\_ (фамилия имя отчество аспиранта)

\_\_\_\_\_ года обучения

ПО \_\_\_\_\_ ПРАКТИКЕ  
(наименование вида практики)

Срок практики: с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Уфа – 20\_\_ г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. База практики – место прохождения практики аспирантом.
2. Аспирант – физическое лицо, осваивающее образовательную программу по направлению подготовки аспирантуры.
3. Вид практики – устанавливается в зависимости от основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки аспирантуры (производственная, педагогическая)
4. Каждый аспирант, находящийся на практике, обязан вести индивидуальную книжку.
5. Индивидуальная книжка служит основным и необходимым материалом для составления аспирантом отчета о своей работе на базе практики.
6. Заполнение индивидуальной книжки производится регулярно и аккуратно; является средством самоконтроля, помогает аспирантом правильно организовать свою работу.
7. Периодически, не реже 1 раза в неделю, аспирант обязан представить индивидуальную книжку на просмотр руководителю.
8. После окончания практики аспирант должен сдать свою индивидуальную книжку вместе с отчетом на кафедру в бумажном виде и в электронной версии для портфолио (скан-версия).
9. Записи в индивидуальной книжке должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.
10. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.
11. Перед окончанием практики аспирант обязан представить руководителю практики отчет и отзыв или характеристику о своей работе.
12. Соответствующая кафедра в зависимости от требований ОПОП по направлению подготовки может корректировать содержание индивидуальной книжки.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Адрес учебного заведения: \_\_\_\_\_

Факультет / Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по \_\_\_\_\_ практике \_\_\_\_\_ года обучения  
(наименование вида практики) (ФИО)

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

направленности \_\_\_\_\_

База практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

План выполнения индивидуального задания (основные этапы и разделы  
практики) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Источники и литература, подлежащая проработке в период  
практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Иные виды работ по практике \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

# 1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЛИСТ ИНСТРУКТАЖА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Аспирант \_\_\_\_\_

Дата	Характер работы, название инструкции по технике безопасности	Должность, Фамилия И.О.

Аспирант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)





**4. ЛЕКЦИИ, ДОКЛАДЫ И БЕСЕДЫ, ПРОВЕДЕННЫЕ АСПИРАНТОМ ВО  
ВРЕМЯ ПРАКТИКИ**

Дата	Тема лекции, доклада и беседы

Аспирант

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)





## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА

по научно-исследовательской практике аспиранта \_\_\_ года обучения  
по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия,  
направленности «Физика конденсированного состояния»

ф.и.о.

База практики

Срок прохождения практики: с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ г.

Выполнение пунктов плана индивидуального задания

Проработка заданной литературы в период практики

Выполнение иных видов работ по практике

Вопросы к практиканту:

Итоговая оценка: \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

(И.О. Фамилия)

Руководитель практики:

(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.