

МИНОБНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Физико-технический институт  
Кафедра общей физики

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии ФТИ  
Протокол № 3 от «19»июня 2018г

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
 А.А.Якшибаев  
«20»июня 2018г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**  
Уровень высшего образования:  
магистратура

Направление подготовки  
03.04.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки  
**Физика конденсированного состояния вещества**

Форма обучения  
очная  
Для приема: 2018  
Уфа – 2018 г.

Составитель: доц. Р.Х. Ишембетов

Программа утверждена ученым советом института: протокол № 9 от «3» июня 2018 г.

Директор



Якшибаев Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании  
ученого совета факультета / института:

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан/ Директор

---

/ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные программу практики, утверждены на заседании  
ученого совета факультета / института:

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан/ Директор

---

/ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании  
ученого совета факультета / института:

---

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Декан/ Директор

---

/ Ф.И.О./

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид практики, способ, формы, место и организация ее проведения	3
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	7
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	7
6.	Форма отчетности по практике	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	9
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	15
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	16

## 1. Вид практики, способ, формы, место и организация ее проведения

### 1.1. Вид и тип практики.

Производственная(преддипломная)

1.2.Способ проведения преддипломной практики, предусмотренной ОПОП ВО, разработанной на основе ФГОС ВО:

стационарная

выездная

выездная (полевая)

**.Стационарной** является практика, которая проводится в БашГУ (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории города Уфы, в котором расположен университет (филиал ).

**Выездной** является практика, которая проводится вне города Уфы, в котором расположен университет (филиал). Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

1.3. Практика проводится в дискретно по видам практик– путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

### 1.4. Место проведения практики.

Распределение студентов для прохождения производственной практики проводится, как правило, на базе выпускающей кафедры или в лабораториях БашГУ. Также возможно проведение в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах, вузах) при наличии договора с администрацией организации и при условии обеспечения темы исследования, соответствующей направлению и профилю подготовки, и наличия необходимого кадрового и научно-технического потенциала.

Перечень организаций, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

1. Институт проблем сверхпластичности металлов РАН

2. Институт физики молекул и кристаллов УФИЦ РАН

### 1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### 1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием видаи/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Руководитель практики от образовательной организации (кафедры):

составляет рабочий график (план) проведения практики (при назначении руководителяпрактики от организации – составляется совместный рабочий график (план) проведенияпрактики);

разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;  
оказывает методическую помощь обучающимся  
оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от организации (базы практики):

согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;  
предоставляет рабочие места обучающимся;  
обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;  
проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности  
контролирует соблюдение практикантами производственной дисциплины, осуществляет учет работы студентов;  
знакомит практикантов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с технологиями и оборудованием, правилами эксплуатации оборудования, экономикой производства и т.п.;  
контролирует ведение отчета о практике;  
...дает заключительный отзыв о работе практиканта с рекомендуемой оценкой и подписывает отчет о практике

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

2.1. Основной целью преддипломной. практики является:

закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и написание магистерской диссертации

2.2. Основными задачами. практики обучающихся являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

В процессе выполнения практики у магистров будут сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**ОК-2-**способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

**ОК-3-** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК-4-**способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности

**ОПК-5-** – способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки

**ОПК-6-** способностью использовать знания современных проблем и

новейших достижений физики в научно-исследовательской работе

**ПК-1-** способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта

**ПК-4-** способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции

**ПК-5-** способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

**ПК-6-** способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики

**ПК-7-** способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ОК-2</b>	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	<p>Знать основы организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики</p> <p>Знать справочную литературу руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников способы коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p><u>Знать</u> основные представления о социальной этической ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p> <p>Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения</p>
<b>ОК-3</b>	- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала</p> <p>Знать как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту</p> <p>Уметь выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности</p> <p>Уметь развивать способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p> <p>Владеть основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала</p> <p>Владеть навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации</p>
<b>ОПК-4-</b>	способность	Знать психологическую основу анализа личности и личностных

	адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	<p>качеств, а также нравственные основы саморазвития</p> <p>Обладать способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности</p> <p>Владеть технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля</p>
ОПК-5-	способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности	<p>Знать основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных</p> <p>Владеть навыками свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-6-	способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	<p>Знать содержание фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния. Знать возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики</p> <p>Уметь применять специальные и теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе.</p> <p>Владеть навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности</p>
ПК-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	<p>Знать, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий</p> <p><b>Знать:</b> основные организационные принципы планирования и ведения научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>Уметь</b> решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</p> <p>Владеть навыками постановки конкретных задач научных исследований в области физики с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Владеть способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры с использованием новейшего</p>

		отечественного и зарубежного опыта
ПК-4	Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	<p><b>Знать:</b> основные методы планирования и организации физических исследований Знать основы как планировать и организовывать научные семинары и конференции <b>Уметь</b> выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных / теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов Уметь планировать и организовывать научные семинары и конференции <b>Владеть</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях Владеть навыками планирования и организации физических исследований Владеть навыками планирования и организации научных семинаров и конференций</p>
ПК-5	Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	<p>Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей Знать нормативную документацию (ГОСТы) регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований Уметь составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей Уметь производить сбор и анализ библиографических источников информации Владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>
ПК-6	способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	<p><b>Знать</b> основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования; базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы; специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов; принципы отбора и конструирования содержания высшего образования; основные организационные принципы построения учебных занятий различного типа, понимать идеологию составления рабочих учебных программ курсов <b>Уметь</b> грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата <b>Владеть</b> методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации.</p>
ПК-7-	способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата	<p><b>Знать:</b> – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; – методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования. <b>Уметь:</b> – оказать помощь и содействие в поиске информации по</p>



		полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач. Владеть: – организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; – навыками осуществления поиска информации по полученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.
--	--	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика студентов является обязательным разделом ОП магистратуры. Цикл Б2.П.3.

Преддипломной практике предшествуют дисциплины:

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.01 Философские вопросы естествознания	Б1.Б.02 Специальный физический практикум
Б1.Б.02 Специальный физический практикум	Б1.В.ДВ.03.01 Методы неразрушающего контроля материалов
Б1.Б.03 История и методология физики	Б1.В.ДВ.03.02 Основы проектирования технологических процессов и оборудования
Б1.В.01 Иностранный язык	Б1.В.ДВ.03.03 Необратимые процессы в динамических системах
Б1.В.02 Избранные главы по специальности ФКС	Б1.В.ДВ.06.01 Физико-химия наноматериалов
Б1.В.ДВ.01.01 Электронная микроскопия	Б1.В.ДВ.06.02 Методы конечных элементов в механике наноматериалов
Б1.В.ДВ.01.03 Нелинейные волны	Б1.В.ДВ.06.03 Синхронизация и авторезонанс
Б1.В.ДВ.02.01 Физика полупроводниковых материалов	Б1.В.ДВ.08.01 Методы зондовой микроскопии в ФКС
Б1.В.ДВ.02.03 Основы магнитоакустики	Б1.В.ДВ.08.02 Современные проблемы физики наноструктурных материалов
Б1.В.ДВ.04.01 Магнитные материалы и их применение в технике	Б1.В.ДВ.08.03 Макроскопическая электродинамика
Б1.В.ДВ.04.03 Защита информации в компьютерных системах и сетях	ФТД.В.01 ФКС в современных технологиях. Избранные главы гидродинамики
Б1.В.ДВ.07.01 Применение Labview в проведении экспериментальных исследований	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
Б1.В.ДВ.07.03 Фазовые переходы и критические явления	Б1.В.ДВ.05.01 Исследование теплофизических свойств твердых тел
Б1.В.ДВ.09.01 Современные экспериментальные методы ФКС	Б1.В.ДВ.05.03 Мультипроцессорное программирование
Б1.В.ДВ.09.03 Стохастические процессы	Б1.В.ДВ.06.01 Физико-химия наноматериалов
Б1.В.ДВ.10.01 Современные проблемы физики	Б1.В.ДВ.06.03 Синхронизация и авторезонанс
Б1.В.ДВ.10.02 Избранные главы по специальности	Б1.В.ДВ.08.01 Методы зондовой микроскопии в ФКС
ФТД.В.02 Электрические и магнитные свойства наноматериалов. Физика твердого тела	Б1.В.ДВ.08.03 Макроскопическая электродинамика
Б2.В.03(П) Педагогическая практика	ФТД.В.01 ФКС в современных технологиях. Избранные главы гидродинамики

Кроме того, преддипломной практике предшествует учебная практика, научно-исследовательская работа в семестре, производственная педагогическая практика.

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения преддипломной практики необходимы для завершения работы над выпускной квалификационной работой и формирования основы для продолжения научных исследований в рамках уровня высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации.

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы с учетом интересов и возможностей предприятий, в которых она проводится. Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на практику. Работа студентов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетные единицы (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часов, в форме самостоятельной работы 214 часов.

#### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	составление рабочего плана и графика выполнения исследования; составление библиографии по теме научно-исследовательской работы; инструктаж по технике безопасности	Дневник практики журнал по технике безопасности
2.	Основной этап.	выполнение производственных заданий, наблюдение, измерения, самостоятельная работа, обсуждение результатов с научным руководителем сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Самостоятельная работа по математической обработке результатов эксперимента	ежедневное ведение рабочего журнала, дневника самостоятельной работы
3.	Заключительный этап.	самостоятельная работа по оформлению отчета самостоятельная работа по подготовке к защите	Дневник практики
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

#### 6. Форма отчетности по практике

Аттестация по итогам практики проводится на основании письменного отчёта, оформленного в соответствии с установленными требованиями.

Отчет составляется по материалам ознакомительных лекций, фондовых и литературных данных, фото-видео материалов производства, а также по результатам конкретных исследований в научных лабораториях в виде текстового материала, таблиц и графиков обработки результатов исследований. Шаблон титульного листа отчета о практике приведен в Приложении.

##### Содержание текстовой части отчёта

Введение

Основные цели и задачи учебной практики и место проведения.

Практика в научной лаборатории.

Заключение

Также должна быть заполнена индивидуальная книжка прохождения практики с отзывом и подписью руководителя практики

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-2, ОК-3	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать основы организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики</p> <p>Знать справочную литературу руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников</p> <p>способы коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p><u>Знать</u> основные представления о социальной этической ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p> <p>Знать основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала</p> <p>Знать как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту</p> <p>Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>Уметь выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности</p> <p>Уметь развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения</p> <p>Владеть основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала</p> <p>Владеть навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-1, ПК-4	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта Способность планировать и организовывать физические исследования,	<p>Знать, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий</p> <p><b>Знать:</b> основные организационные принципы планирования и ведения научно-исследовательской деятельности</p> <p>Знать: основные методы планирования и организации физических исследований</p> <p>Знать основы как планировать и организовывать научные семинары и конференции</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</p> <p>Уметь выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных / теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов</p> <p>Уметь планировать и организовывать научные семинары и конференции</p> <p>Владеть навыками постановки конкретных задач научных исследований в области физики с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Владеть способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеть навыками планирования и организации физических исследований</p> <p>Владеть навыками планирования и организации научных семинаров и конференций</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-5- ОПК-6  ПК-1,	<p>Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных</p> <p>Уметь применять специальные и теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе.</p> <p>Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры</p>	<p>Знать основы компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности за пределами выбранного направления, содержание фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий</p> <p>Знать: основные организационные принципы планирования и ведения научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач, использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специальные и теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе, решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</p> <p>Владеть навыками пользования профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий, находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки, навыками свободного владения профессионально- профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, навыками использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-5, ПК-6 ПК-7	Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата	<p>Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей знать нормативную документацию (ГОСТы) регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований</p> <p><b>Знать:</b> основы обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала.</p> <p>Знать: – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; – методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования.</p> <p>Уметь составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации, грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата, оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, владеть методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации.</p> <p>Владеть: – организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере – навыками осуществления поиска информации по полученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-2, ОК-3	составление библиографии и по теме научно-исследовательской работы, обсуждение результатов с научным руководителем сбор, обработка и систематизация фактического и	<p>Знать основы организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики</p> <p>Знать справочную литературу руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников способы коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p><u>Знать</u> основные представления о социальной этической ответственности за принятые</p>	Сформированы знания: основы организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, о справочной литературе, руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников, о способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, об основных представлениях о возможных сферах	отлично

	<p>литературно о материала.</p>	<p>решения ,последовательность действий</p> <p>Знать основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала</p> <p>Знать как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту</p> <p>Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>Уметь выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности</p> <p>Уметь развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p> <p><u>Владеть</u> навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения</p> <p>Владеть основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала</p> <p>Владеть навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации</p>	<p>и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала, о том как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту.</p> <p>Выработаны умения избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, умения выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности, умения развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p> <p>Сформированы владения навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения, владения навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации, владения основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала</p> <p>Сформированы знания: основ организационно- управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, о справочной литературе , руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников , о способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, об . основных представлениях о возможных сферах и направлениях саморазвития и</p>	<p>хорошо</p>
--	---------------------------------	---	--	---------------

			<p>профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала, о том как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту.</p> <p>Выработаны умения избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, умения выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности, умения развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний Сформированы владения навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения, владения навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации, владения основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала, но имеются небольшие пробелы</p>	
			<p>В целом сформированы знания: основ организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, о справочной литературе, руководящие и нормативные документы по организации мероприятий направленных на сохранение здоровья работников, о способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, об основных представлениях о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях</p>	<p>удовлетворительно</p>



			<p>использования творческого потенциала, о том как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту.</p> <p>Выработаны умения избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, умения выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои творческие возможности, умения развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний</p> <p>Сформированы владения навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения, владения навыками получения информации, способствующей повышению мастерства и квалификации, владения основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала</p>	
			<p>Знания, умения, навыки фрагментарны, плохо сформированы</p>	<p>неудовлетворительно</p>
ПК-1, ПК-4		<p>Знать, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики. Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий</p>	<p>Сформированы знания: как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий, об основных методах планирования и организации физических исследований, умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных</p>	<p>отлично</p>

		<p><b>Знать:</b> основные организационные принципы планирования и ведения научно-исследовательской деятельности Знать: основные методы планирования и организации физических исследований</p> <p>Знать основы как планировать и организовывать научные семинары и конференции</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</p> <p>Уметь выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных / теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов</p> <p>Уметь планировать и организовывать научные семинары и конференции</p> <p>Владеть навыками постановки конкретных задач научных исследований в области физики с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Владеть способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Владеть навыками планирования и организации физических исследований</p> <p>Владеть навыками планирования и организации научных семинаров и конференций</p>	<p>теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, способности самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, навыки планирования и организации физических исследования. владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях, планирования и организации физических исследований ,навыками планирования и организации научных семинаров и конференций</p>	
			<p>Сформированы знания: как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий, об основных методах планирования и организации физических исследований, умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, способности самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, навыки планирования и организации физические исследования. владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и</p>	<p>хорошо</p>

			<p>результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в том числе в междисциплинарных областях, планирования и организации физических исследований ,навыками планирования и организации научных семинаров и конференций , но имеются небольшие недочеты, ошибки</p>	
			<p>В целом сформированы знания:как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью информационных технологий, об основных методах планирования и организации физических исследований</p> <p>Сформированы умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, способности самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, навыки планирования и организации физические исследования, , но имеются недочеты, ошибки</p>	удовлетворительно
			<p>Фрагментарные знания, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью информационных технологий, об основных методах планирования и организации физических исследований</p>	неудовлетворительно
<b>ОПК-5-ОПК-6</b> ПК-1	<p>выполнение производственных заданий, наблюдение, измерения, самостоятельная работа, обсуждение результатов с научным руководителем сбор, обработка и систематизация фактического и</p>	<p>Знать основы компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности за пределами выбранного направления, содержание фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения</p>	<p>Сформированы знания: основ компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, содержания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния , как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры, умения использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, навыки</p>	отлично

	<p>литературно о материала. Самостоятельная работа по математической обработке результатов эксперимента</p>	<p>современных междисциплинарных исследований в области физики, как ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры</p> <p>Знать, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью информационных технологий</p> <p>Знать: основные организационные принципы планирования и ведения научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач, использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специальные теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе, решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.</p> <p>Владеть навыками пользования профессионально-профилированными знаниями</p>	<p>свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, навыки анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности. Владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p> <p>Сформированы знания: основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, содержания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры, умеет применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач, владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта,</p>	<p>хорошо</p>
--	---	--	--	---------------

		<p>в области компьютерных технологий, находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки, навыками свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, навыками использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Сформированы умения использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, навыки анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности. Владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, но имеются незначительные ошибки</p>	
			<p>Сформированы знания: основ компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, содержания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры</p> <p>Сформированы умения использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, навыки анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности. Владеет способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области</p>	<p>удовлетворительно</p>

			<p>физики помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыт, но имеются значительные ошибки</p>	
			<p>Не сформированы: знания основ компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, содержания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, как решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры.</p>	неудовлетворительно
<p>ПК-5, ПК-6 ПК-7</p>	<p>самостоятельная работа по оформлению отчета</p> <p>самостоятельная работа по подготовке к защите</p>	<p>Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей знать нормативную документацию (ГОСТы) регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований</p> <p><b>Знать:</b> основы обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала.</p> <p>Знать: – теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач; – методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования.</p> <p>Уметь составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации, грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата, оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному</p>	<p>Сформированы знания: основ составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, как публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации, основ обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала. теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методов анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования. Сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями умения грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата, умения оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач. Владеет: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, опытом</p>	отлично

		<p>заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, владеть методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации.</p> <p>Владеть – организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере – навыками осуществления поиска информации, пополученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач</p>	<p>деятельности публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ, методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации, организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; – навыками осуществления поиска информации, пополученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.</p>	
			<p>Сформированы знания, но есть небольшие пробелы основ составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, как публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации, основ обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала. теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методов анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования. Сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями, умения грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными, учебно-методическими пособиями при</p>	хорошо

			<p>реализации программ бакалавриата, умения оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач. Владеет: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, опытом деятельности публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно- методическими пособиями при реализации программ, методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации, организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере;– навыками осуществления поиска информации по полученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач</p>	
			<p>В целом сформированы знания основ составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей , как публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно- методическими пособиями при реализации, основ обучения в образовательных организациях и профессионально-педагогической деятельности преподавателя, методики преподавания и образовательные технологии, содержание учебных дисциплин, принципы построения публичного изложения учебного материала. теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности; – методов анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования. Сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями, умения грамотно строить планы лекционных и практических занятий</p>	<p>удовлетворительно</p>



			<p>по разделам учебных дисциплин, излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными, учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата, умения оказать помощь и содействие в поиске информации по полученному заданию; при сборе, анализе данных, необходимых для решения поставленных задач</p> <p>Владеет: навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, опытом деятельности публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ, методами, образовательными технологиями и навыками проведения учебных лекционных и практических занятий; принципами построения плана занятий, отбора учебного материала, способами организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации, организационными способностями; современными методами научного исследования в предметной сфере; – навыками осуществления поиска информации по полученному заданию; сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач</p>	
			<p>Не сформированы знания основ составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, как публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации, как составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, уметь публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями</p>	<p>неудовлетворительно</p>

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

За время прохождения практики каждый студент выполняет индивидуальное задание, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ, определяемых руководителем практики.

Этапы практики	Контрольное задание
Организационный	Пройти технику безопасности, определить объект и предмет исследования согласно поставленным целям и задачам практики
Подготовительный	Составить общий план практики Оформить список использованных источников, необходимый для выполнения заданий по практике.
Производственный	Сформулировать основные положения практики для самостоятельного закрепления выполненных заданий, пополнить список использованных источников, использованных в процессе прохождения практики. Выбрать методики исследования, методы анализа и обработки данных, изучить физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, программные продукты. Проведение исследования, изучение предметной области, проведение расчетов.
Заключительный	Составить отчет о практике, подготовить публикации по результатам практики. Подготовить презентацию результатов проведенного исследования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы используются следующие типовые задания (вопросы):

1. Какова цель и задача преддипломной практики?
2. Постановка целей и задач практики.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Обоснование актуальности выбранной темы.
5. Какие письменные материалы (записки, отчеты, статьи, интернет-источники) вы используете в качестве источников информации?
6. Описание пакетов прикладных программ, используемых при прохождении практики.
7. Математическое моделирование для различных процессов на основе математического аппарата
8. Разработка аналитических методик, необходимых в данной лаборатории.
9. Какое оборудование использовалось при освоении методов исследования веществ в области физики конденсированного состояния? Каковы технические характеристики применяемого оборудования?
10. Каким образом вы определяете степень выполнения своей работы (необходимые результаты заранее установлены или вы используете собственные критерии)?
11. Какие методы исследований вы освоили при прохождении практики?
12. Составление литературного обзора по выбранной руководителем теме исследования в области физики конденсированного состояния.

Для оценки результатов практики используются следующие методы:

- наблюдение за студентами в процессе практики и анализ качества отдельных видов их работ;
- анализ качества работы студентов на методических занятиях, консультациях, конференциях в период практики;
- анализ результатов научно-исследовательской деятельности студентов;
- анализ документации студентов по практике (индивидуальных планов работы, отчёта о работе, дневника практики).

Оценочными средствами являются:

1. Отчёт о прохождении преддипломной практики.
2. Дневник практики.
3. Выступление с защитой итоговой конференции.
4. Ответы на вопросы

На основании вышеперечисленного магистрантам выставляется дифференцированный зачёт с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Студент демонстрирует: -глубокие осознанные знания методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния -умение анализировать результаты эксперимента, самостоятельно проектировать и осуществлять научное исследование; -имеет базовые навыки применения современных методов обработки, анализа и синтеза информации, правил составления проектов и отчетов, методик сбора и анализа информации в научно-исследовательской деятельности, оформления и представления результатов эксперимента.	отлично

<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие знания методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния</li> <li>- отдельные умения анализировать результаты эксперимента, самостоятельно проектировать и осуществлять научное исследование;</li> <li>-имеет элементарные навыки применения современных методов обработки, анализа и синтеза информации, правил составления проектов и отчетов, методик сбора и анализа информации в научно-исследовательской деятельности, оформления и представления результатов эксперимента.</li> </ul>	хорошо
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-поверхностные знания методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния</li> <li>-слабо сформированные отдельные умения анализировать результаты, проектировать и осуществлять научное исследование под руководством преподавателя</li> <li>-имеет слабые навыки применения современных методов обработки, анализа и синтеза информации, правил составления проектов и отчетов, методик сбора и анализа информации в научно-исследовательской деятельности, оформления и представления результатов педагогического эксперимента.</li> </ul>	удовлетворительно
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>отсутствие знаний методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния</li> <li>-не проявляет умения анализировать результаты эксперимента, проектировать и осуществлять научное исследование под руководством преподавателя</li> <li>-не владеет навыками применения современных методов обработки, анализа и синтеза информации, правил составления проектов и отчетов, методик сбора и анализа информации в научно-исследовательской деятельности, оформления и представления результатов исследования.</li> </ul>	неудовлетворительно

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

### 8.1. Основная литература:

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. - Издательство: "Дашков и К", 2012. – 244 с. Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» — ISBN 978-5-394-01800-8 —  
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253957&sr=1>>

### 8.2. Дополнительная литература

1. А.К. Иванов-Шиц, И.В. Мурин. Ионика твердого тела. В 2-х т. Т.1. СПб.: Изд-во С. Петерб. ун-та, 2000. 616с.  
2. Карамов Ф.А. Сверхпроводники: Гетероструктуры и элементы функциональной электроники на их основе. М.: Наука, 2002. - 237 с.

3. Горбачев В.В. Полупроводниковые соединения  $A_2B^VI$ . М.: Металлургия, 1980. 132 с.

4. В.М. Березин, Г.П. Вяткин. Сверхпроводниковые халькогениды. Челябинск.: Изд. Ю.УрГУ, 2001. 135 с.

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

Ссылки на периодическую литературу по физике конденсированного состояния вещества:

<http://www.ioffe.rssi.ru/koi8-r/journals/ftp/>  
<http://www.ioffe.rssi.ru/koi8-r/journals/ftt/>  
<http://www.ioffe.rssi.ru/koi8-r/journals/>  
<http://www.edpsciences.org/docinfos/EURO/OnlineEURObis.html>  
<http://www.ioffe.rssi.ru/cp1251/journals/ftt/> -  
[http://www.wiley-vch.de/contents/jc\\_2232/index.html](http://www.wiley-vch.de/contents/jc_2232/index.html) -

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:  
– ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;  
– ЭБС издательства «Лань»;  
– ЭБС «Электронный читальный зал»;  
– БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;  
– Научная электронная библиотека;  
– БД диссертаций Российской государственной библиотеки.  
Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данны:  
– Web of Science;  
– Scopus;  
– Издательство «Taylor&Francis»;  
– Издательство «Annual Reviews»;  
– «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»  
– Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);  
– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);  
– справочно-правовая система Консультант Плюс;  
– справочно-правовая система Гарант.  
- windows

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

**1. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:** аудитория № 103, 104а, 115, 309, 315, 411, 423, 424(физмат корпус-учебное).

**2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:** аудитория № 103, 104а, 115, 309, 315, 411, 423, 424 (физмат корпус-учебное).

**3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):** аудитория № 103, 104а, 115, 309, 315, 411, 423, 424 (физмат корпус-учебное).

**4. помещения для самостоятельной работы:** зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал № 1(главный корпус, 1 этаж), читальный зал № 2(корпус физмата, 2 этаж), читальный зал №4(корпус биофака, 4 этаж), читальный зал №5 (гуманитарный корпус, 3 этаж), читальный зал № 6 (корпус института права), читальный зал №7 (гуманитарный корпус).

Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера WinSL 8 RussianOLPNLAcademicEditionLegalizationGetGenuine.

Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

Программа для ЭВМ OfficeStandard 2013 RussianOLPNLAcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

Права на использование программного обеспечения KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.

#### **Лаборатория рентгено-спектрального анализа №103.**

Анализатор БРА-18, Стол компьютерный 750\*1300\*706,,Стол рабочий с тумбой 750\*1300\*650,Шкаф для документов 2000\*800\*350

Кресло "Престиж",Кресло "Престиж",Стул "Изо"-3 шт..Тумба для документов, Стол 750\*1100\*600

### **Лаборатория рентгеновской дифрактометрии №104а, 115.**

Высокотемпературная камера НТК-1200 в т.ч. адаптер и блок управления, Дифрактометр рентгеновский ДРОН-7

Устройство управления защитой Яб 5.155.037, Стол рабочий с тумбой 750\*1300\*650, Шифоньер для платья и белья

Стол с надставкой, Шкаф для документов 1550\*800\*350, Стул "Изо", Шкаф-стеллаж 1550\*800\*350, Кресло "Престиж"

Стул "Аскона" ис.кожачерная, Тумба для документов, Стол рабочий 750\*900\*700

Рентгеновский аппарат «Дрон-3»

### **Лаборатория физики металлов и сплавов №309**

Автоматическая лабораторная установка для исследования проводников

#### **Лаб раб 4**

Мультиметр М8906, Ист питания ВСА-5К, Макет Измеритель цифр Е7-12, Мультиметр Ф4800, Лаб раб 1,2, Микроскоп, блок питания

#### **Лаб раб 9**

Электромагнит ЭМ1, Вольтметр В3-7, Универсальный источник питания УИП1, М344, Генератор Ф578, Вольтметр селективный ТТ1301

Миллиамперметр Д566, Прибор 43101 (тестер), ,

#### **Лаб раб 3**

Выпрямитель ВСА-5К, Прибор ИВК, Вольтметр В721, Вольтметр ВС727а/1

**Приборы:** Тахометр цифр ТЦ-3М, Прибор М95 №10244, Прибор М95 №88725, Выпрямитель ВСА – 5К, Универсальный источник питания, Латр №инв 3738, Электромагнит ЭМ1, Весы АДВ-200, Электромагнит ЭМ1, Весы токссионные №инв 3000, Весы аналитические (полурабочий), Амперметр, Секундомер ЦЭЦ100, Вольтметр цифровой Щ5313, Прибор М4440 Прибор М9, Ист постоянного тока, Микровольтметр, Милливольтметр В339, Выпрямитель ВЦ4-12, Генаратор Г3118, Прибор комбинированный Щ4311, Частотомер Ч334А, Компаратор Щ68200, Алото блок питания ДПШ-250-3, Осциллограф С8-12, Исследование проводниковых материалов, №2101046476 (!), Мультиметр М890G, Микроскоп МВТ 71У4.2 (к алото), Латр №248, Вольтметр астатич АСТД №инв 19586, Реостат Рпш-1, Миллиамперметр Д566, Вольтметр ЭТБ №инв2067, Прибор ЛМ №инв ЖК263 или №инв 4-68, Прибор ЛМ №67583, Прибор №зав 2327, 64г, Лазер ЛГН-108, Измеритель добротности Е411, **Техника:** Компьютер в составе Intel (256мб, 80гб), Монитор Flatron L1918, Комп в составе Монитор Acer AL1716, Клав, мышь – Genius, IntelPentium (1gb ОЗУ, 80гб) Коммутатор

### **Лаборатория физики полупроводников №315.**

Автоматическая лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов

Автоматическая лабораторная установка для исследования полупроводниковых материалов

Измеритель RLC E7-22-3 шт.

Интерактивная доска Hitachi FX-63WD

Лаб.ст.Изуч.удел.элект.сопротив.тв.диэл. МВ003

Лаб.установка "Изучение электрической прочности твердых диэлектриков" МВ-002

Лабораторный стенд Изучение диэлектрический проницаемости и диэлектрических потенциалов

Экран на штативе SMedia TR213x213 MW

#### **Лаборатория рентгеноструктурного анализа №411.**

Осциллограф 2-х канальный, Блок питания БПСИ-12, Источник питания ВИП-010, Вольтметр В7-3, Осциллограф С1-83, Прибор М197-1, Прибор М95, Универсальный источник питания №зав09322, Латр №зав31124, Ирис рентгеновский аппарат №674, Дозиметр рентгеновский, Нольиндикатор Ф582 №237, Селективный вольтметр тип 233 (не работает), Осциллограф С164 №А12064, Вольтметр Ф5053 №4377, инв М228, Весы ВСЛ-200, Мультиметр Щ4313/1 инв 4494, Прибор комбинированный щ4313, Прибор комбинированный 4300, Генератор Г3123, **Техника:** Принтер Kyocera FS -1040 Моноблок, клав, мышь Леново Сетевой фильтр Зотв, МФУ Xerox 3045, учебная мебель

#### **Лаборатория теплофизических свойств твердых тел №423.**

Весы ВСЛ-60/0 1АУстановка DERIVATOGRAPH Q-1500Вольтметр универсальный В7-21-4шт.Прибор электромагнит, магазин сопротивленийИсточник питания ТЕС 88Амперметр, автотрансформаторМФУ ECOSUS, учебная мебель

#### **Лаборатория электротехники и электроники №424.**

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003333

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003330

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003336

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003335

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003331

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003332

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003328

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003334

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003327

Стенд универсальный для изучения законов электротехники и электричества инв. 210136000003329

Учебная мебель

**Зал доступа к электронной информации Библиотеки**

ПК (моноблок)-8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест-8.

**Читальный зал №1.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок)-3шт., WI-FI доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-76.

**Читальный зал №2.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, WI-FI доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-50.

**Читальный зал №4.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-60.

**Читальный зал №5.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок)-3шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-27.

**Читальный зал №6.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК(моноблок)-6шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-30.

**Читальный зал №7.**

Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок)-6шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест-18.