

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии ФТИ
Протокол № 5 от «25» января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора  /И.Ф.Шарафуллин

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки
Цифровые технологии в физике функциональных материалов

Форма обучения
очная

Для приема: 2021
Уфа – 2020 г.

Составитель: к.ф.-м.н. доц. Р. Х. Ишембетов

Программа утверждена ученым советом института : протокол № 5 от «25» января 2021 г

И.о.директора  /И.Ф.Шарафуллин

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета факультета (института), протокол от «30» июня 2021 г. № 10 в связи с переформулировкой компетенции ОПК -3 на основании приказа БашГУ от 9.06.2021 №770.

И.о.директора  /И.Ф.Шарафуллин

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	3
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	7
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	8
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	20
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	21

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

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: производственная практика

Тип практики: научно-исследовательская работа

1.2. Способ проведения практики

стационарная;

выездная;

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 НИР 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 вида/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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 вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2.1. Основной целью научно-исследовательской работы является: написание выпускной квалификационной работы, закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетеоретических и специальных дисциплин.

2.2. Основными задачами научно-исследовательской работы 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. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по практике:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	Знает механизмы и методики поиска, анализа и системный подход в области образования
	ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.	Умеет анализировать задачу выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	ОПК-2.3.2 Владеет навыками проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них Механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий

<p>ПК-1 Способен планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований</p>	<p>ПК-1-1 Знает перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований</p>	<p>Знает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности.</p>
	<p>ПК-1-2 Умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований</p>	<p>Умеет предвидеть результаты (последствия) личных действий.</p>
	<p>ПК-1-3 Владеет основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований</p>	<p>Владеет способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>
<p>ПК-2-Способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p>	<p>ПК-2.1 Знает как составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p> <p>;</p>	<p>Знает как составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий деятельности;</p>
	<p>ПК-2.2 Умеет составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p>	<p>Умеет составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет навыками составления научной, технической, педагогической и иную документации по</p>	<p>Владеет навыками составления научной, технической, педагогической и иную документации по установленной форме с применением современных</p>

	установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий	инфокоммуникационных технологий
ПК-3 Способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	ПК-3-1 Знает основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Знает основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования
	ПК-3-2 Умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования
	ПК-3-3 Владеет навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования	Владеет навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования
ПК-4-Способен использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	ПК-4.1 Знает как использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	Знает как использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий
	ПК-4.2 Умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	Умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика «**Научно-исследовательская работа**» для обучающихся направления 03.03.02 «**Физика**» проходит в 5 семестре входит в обязательную часть образовательной программы.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей).

4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетные единицы (216_ академических часов). В том числе: в форме контактной работы 4 часов, в форме самостоятельной работы 212 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, наблюдения, 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

№ п/п	Тема и содержание Практики (темы семинаров, содержание самостоятельной работы и т.д.)	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости и промежуточная аттестация (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
	О направлении работы лаборатории		1			
	По теме курсовой работы		1			

	Всего часов:		2			подготовка отчета
--	---------------------	--	---	--	--	-------------------

6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент 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 (специальности).

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

Случаи невыполнения программы практики, получения не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения 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. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике..

Код и формулировка компетенции ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов , систем и процессов , обрабатывать и представлять экспериментальные данные.			
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	Знает механизмы и методики поиска, анализа и системный подход в области образования Умеет анализировать задачу выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них Механизмами поиска информации, в том числе с применением	Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.	отлично
ОПК-2.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.		Представленный отчет обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений допускает небольшие ошибки.	хорошо
ОПК-2.3.2 Владеет навыками проводить научные исследования физических объектов , систем и процессов , обрабатывать и представлять		Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач	удовлетворительно

экспериментальные данные.	современных информационных и коммуникационных технологий	практики; актуален; недостаточно полон. Студент не проявил явного интереса работе, в основном знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений, допускает ошибки	неудовлетворительно
		Представленный отчет не обеспечивает выполнение задач практики; актуален; недостаточно полон. Студент не проявил явного интереса работе, слабо знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений допускает ошибки	

Код и формулировка компетенции_ ПК-1 Способен планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1-1 Знает перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований ПК-1-2 Умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований ПК-1-3 Владеет основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Знает перспективные направления фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований Умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований Владеет основными навыками планирования и проведения научных исследований по перспективным направлениям фундаментальной и прикладной физики, материаловедения и наукоемких технологий с применением современных приборов и методов исследований	Изучение отчетов по практике, показали, что студент полностью обеспечивает выполнение задач практики, умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям. материаловедения. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
		Изучение отчетов по практике, показали, что студент обеспечивает выполнение задач практики, умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям. материаловедения. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность, но допускает незначительные ошибки.	хорошо
		Изучение отчетов по практике, показали, что студент частично обеспечивает выполнение задач практики, не совсем умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям материаловедения. Студент не проявил явного интереса работе, допускает ошибки.	удовлетворительно

		Изучение отчетов по практике, показали, что студент не обеспечивает выполнение задач практики, не умеет планировать и проводить научные исследования по перспективным направлениям материаловедения. Студент не проявил явного интереса работе, допускает ошибки.	неудовлетворительно
Код и формулировка компетенции_ ПК-2-Способен составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий			
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>ПК-2.1 Знает как составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий;</p> <p>ПК-2.2 Умеет составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками составления научной, технической, педагогической и иную документации по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий ;</p>	<p>Знает как составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий;</p> <p>Умеет составлять научную, техническую, педагогическую и иную документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий</p> <p>Владеет навыками составления научной, технической, педагогической и иную документации по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий ;</p>	Представленный отчет по практике показал, что студент полностью обеспечивает выполнение задач практики, студент умеет составлять документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
		Представленный отчет по практике показал, что студент обеспечивает выполнение задач практики, студент умеет составлять документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий ,но допускает небольшие ошибки. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	хорошо
		Представленный отчет по практике показал, что студент частично обеспечивает выполнение задач практики, студент в основном умеет составлять документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий ,но допускает ошибки. Студент не проявил явного интереса работе.	удовлетворительно

		Представленный отчет по практике показал, что студент не обеспечивает выполнение задач практики, студент не умеет составлять документацию по установленной форме с применением современных инфокоммуникационных технологий, много ошибок. Студент не проявил явного интереса работе	неудовлетворительно
<p>Код и формулировка компетенции ПК-3 Способен проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p>			
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>ПК-3-1 Знает основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p> <p>ПК-3-2 Умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p> <p>ПК-3-3 Владеет навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p>	<p>Знает основы проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p> <p>Умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p> <p>Владеет навыками проектирования, организации и осуществления педагогической деятельности в сферах основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования</p>	Представленный отчет по практике, посещение занятий практиканта, их анализ, проверка разработанных планов занятий, показали, что студент полностью обеспечивает выполнение задач практики, умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
		Представленный отчет по практике, посещение занятий практиканта, их анализ, проверка разработанных планов занятий, показали, что студент обеспечивает выполнение задач практики, умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность, но допускает небольшие ошибки. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	
		Представленный отчет по практике, посещение занятий практиканта, их анализ, проверка разработанных планов занятий, показали, что студент в основном обеспечивает выполнение задач практики, умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность, но допускает ошибки. Студент не проявил явного интереса работе.	удовлетворительно

		Представленный отчет по практике, посещение занятий практиканта, их анализ, проверка разработанных планов занятий, показали, что студент не обеспечивает выполнение задач практики, не умеет проектировать, организовывать и осуществлять педагогическую деятельность, допускает ошибки. Студент не проявил явного интереса работе	не удовлетворительно
<p>Код и формулировка компетенции ПК-4-Способен использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий</p>			
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-4.1 Знает как использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	Знает как использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	Представленный отчет по практике показал, что студент полностью обеспечивает выполнение задач практики, умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам в областях материаловедения, Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
ПК-4.2 Умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	ПК-4.2 Умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам исследований в профессиональной деятельности в областях материаловедения, технической экспертизы материалов, технического контроля качества материалов и изделий	Представленный отчет по практике показал, что студент обеспечивает выполнение задач практики, умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам в областях материаловедения, но допускает неточности. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, коммуникабельность, самостоятельность	хорошо
		Представленный отчет по практике показал, что студент в основном обеспечивает выполнение задач практики, умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам в областях материаловедения, но допускает ошибки. Студент не проявил явного интереса работе.	удовлетворительно

		Представленный отчет по практике показал, что студент не обеспечивает выполнение задач практики, не умеет использовать фундаментальные знания по физическим свойствам материалов и экспериментальным методам в областях материаловедения, допускает ошибки. Студент не проявил интереса работе.	не удовлетворительно

7.2. . Типовые контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

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

Этапы практики	Контрольное задание	Индивидуальная книжка прохождения практики
Подготовительный	Пройти технику безопасности, определить объект и предмет исследования согласно поставленным целям и задачам практики Составить общий план практики (перечень заданий по преддипломной практике). Оформить список использованных источников, необходимый для выполнения заданий по практике.	Индивидуальная книжка прохождения практики Рабочие материалы
Основной	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.	отчет
Заключительный	Составить отчет о практике, подготовить публикации по результатам практики. Подготовить презентацию результатов проведенного исследования.	дифференцированный зачет с оценкой

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 производственной практики?
 12. Составление литературного обзора по выбранной руководителем теме исследования в области физики конденсированного состояния.
- По итогам практики обучающийся представляет письменный отчет о практике и представляет доклад-презентацию на научно-методическом семинаре кафедры.

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

Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

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 производственной практики.
2. Дневник практики.
3. Выступление с защитой на итоговой конференции.
4. Ответы на вопросы

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

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Студент демонстрирует: -глубокие осознанные знания методологии и методики научного п 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
Студент демонстрирует: -общие знания методологии и методики научного п исследования в области физики конденсированного состояния - отдельные умения анализировать результаты эксперимента, самостоятельно	хорошо

<p>проектировать и осуществлять научное исследование; -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.</p>	
<p>Студент демонстрирует: -поверхностные знания методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния -слабо сформированные отдельные умения анализировать результаты, проектировать и осуществлять научное исследование под руководством преподавателя -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.</p>	удовлетворительно
<p>Студент демонстрирует: отсутствие знаний методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния -не проявляет умения анализировать результаты эксперимента, проектировать и осуществлять научное исследование под руководством преподавателя -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.</p>	неудовлетворительно

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время или проходят практику в индивидуальном порядке.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны четкие выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, индивидуальное задание выполнено верно, даны выводы, неподкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, качественно оформленную без информационного материала, но индивидуальное задание выполнено не до конца, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы.

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.Суперионные проводники: 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. Суперионные полупроводниковые халькогениды. Челябинск.: Изд. Ю.УрГУ, 2001. 135 с.

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

Ссылки на периодическую литературу

<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> - вот

<http://www.ioffe.rssi.ru/cp1251/journals/ftt/> -

http://www.wiley-vch.de/contents/jc_2232/index.html -

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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 данных:
- 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 7

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения

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 студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

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.кожа черная,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 токсиметрические №инв 3000, Весы аналитические (полурабочий), Амперметр , Секундомер ЦЭЦ100, Вольтметр цифровой Щ5313, Прибор М4440 Прибор М9, Ист постоянного тока , Микровольтметр , Милливольтметр В339, Выпрямитель ВЦ4-12, Генератор 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 диэлектрической проницаемости и диэлектрических потенциалов

Экран на штативе SMedia TR213x213 MW

Лаборатория рентгеноструктурного анализа №411.

Осциллограф 2-х канальный, Блок питания БПСП-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.