

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии ФТИ  
Протокол № 6 от «30» июня 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
 Р.А. Якшибаев  
«3» июля 2017г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Уровень высшего образования:**  
магистратура

Направление подготовки (специальность)  
03.04.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки  
Физика конденсированного состояния вещества

Форма обучения  
очная

Для приема: 2017  
Уфа– 2017 г.

Составитель: доц. Р.Х. Ишембетов

Программа утверждена ученым советом института: протокол № 9 от «3» июля 2017г.

Директор  /Якшибаев Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в программу НИР, утверждены на заседании ученого совета института:  
протокол № 9 от «20» июня 2018 г.

Директор  /Якшибаев Р.А./

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

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

Декан/ Директор \_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

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

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

Декан/ Директор \_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

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

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

Декан/ Директор \_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы	
3. Объем научно-исследовательской работы	12
4. Содержание научно-исследовательской работы	12
5. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе	12
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	32
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской	41
6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы	41
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы	42
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе	42
Приложение 7.1	44
Приложение 8	50

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Основной целью научно-исследовательской работы (далее НИР) является:

приобретение обучающимися навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в заданной научной области, формирование научного интереса к направлению подготовки, проверка способностей и желания заниматься в дальнейшем научными исследованиями;

Целью научно-исследовательской практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и приобретение практических навыков работы по специальности.

Основными задачами НИР обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- овладение техникой современного физического эксперимента и методами обработки результатов;
- овладение компьютерной техникой, основами компьютерного моделирования, численного эксперимента и компьютерной обработкой экспериментальных данных.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИР:

Компетенции обучающегося, формируемые Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<b>Знать:</b> способы получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знать основы организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики 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. <b>Знать</b> основные представления о социальной этической ответственности за принятые решения ,последовательность действий	ОК-2—готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	<b>Знать</b> основы грамотной коммуникации на русском языке Знать, помимо культурного русского, иностранный язык в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников. Знать основы перевода технической литературы Знать основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
	<b>Знать</b> социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Знать принципы создания эффективных научно- исследовательских коллективов и	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно	

	проектных команд, в том числе –состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
	Принципы научной организации труда,	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	
	Знать психологическую основу анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития (в том числе – с учетом основных нравственных и социокультурных традиций и современных тенденций их изменения)	ОПК-4 Способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	
	Знать основы компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности Знать основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности за пределами выбранного направления	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 (профиля) подготовки	
	<b>Знать:</b> Современную проблематику определенной отрасли знания, историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении.	ОПК-6 Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	
	Знать, 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	ПК-1Способность 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	
	Знать фундаментальные основы физики и астрономии, а также наук о материалах (соответствующие уровню магистра физики) Знать основные научные результаты, полученные в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях Знать основные и приоритетным направления научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и физического материаловедения	ПК-2 Способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	
	<b>Знать:</b> ключевые разделы физики конденсированного состояния и физического	ПК-3 Способность принимать участие в разработке новых	

	<p>материаловедения, на основании которых проводится разработка новых методов и методических подходов</p> <p>Знать принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов</p>	<p>методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической 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>ПК-4 Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции</p>	
	<p>Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p> <p>Знать нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований</p>	<p>ПК-5Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>	
	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования;</p> <p>базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы;</p> <p>специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя;</p> <p>индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов;</p> <p>принципы отбора и конструирования содержания высшего образования; основные организационные принципы построения учебных занятий различного типа, понимать идеологию составления рабочих учебных программ курсов.</p>	<p>ПК-6способностью 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>	
Умения	<p><b>Уметь:</b> использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния</p>	<p>ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	
	<p>Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>ОК-2- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	
	<p><b>Уметь</b> ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению</p> <p>Уметь воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке</p>	<p>ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для</p>	

Уметь использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	решения задач профессиональной деятельности	
<b>Уметь</b> руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности. Уметь толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфересвоей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
<b>Уметь:</b> объяснять целесообразность работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива, организовать научно- исследовательских и инновационных работ, составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы научных исследования и способы обработки результатов, решать поставленные инновационные задачи с помощью современных методов исследований самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	
<b>Уметь:</b> Определять перспективные направления научных исследований	ОПК-4 Способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	
<b>Уметь:</b> Использовать современные информационные технологии при проведении научных исследований, оптимально использовать программные продукты и интернет- ресурсы.	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 (профиля) подготовки	
<b>Уметь:</b> Осуществлять научные исследования, выполнять экспериментальные работы в области физики конденсированного состояния.	ОПК-6 Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	
<b>Уметь:</b> Планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические работы по теме магистерской диссертации с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий.	ПК-1Способность 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	
<b>Уметь:</b> Критически оценивать, анализировать	ПК-2 Способность свободно владеть разделами физики,	

	проведенные физические эксперименты, оценивать практическую значимость исследуемых вопросов для данного объекта.	необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	
	<b>Уметь:</b> применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	ПК-3 Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности)	
	<b>Уметь:</b> Планировать исследования в области физики конденсированного состояния, выбирать методы исследования (модифицировать существующие и разрабатывать новые).	ПК-4 Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	
	<b>Уметь:</b> Уметь составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей Уметь производить сбор и анализ библиографических источников информации	ПК-5Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	
	<b>Уметь:</b> составлять рабочие программы курсов в соответствии с требованиями образовательного стандарта, а также грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин.	ПК-6способность 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	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<b>Владеть:</b> обобщать и анализировать получаемую информацию, делать заключения и выводы информации в области физики конденсированного состояния	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Владеть навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения	ОК-2- –готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	<b>Владеть</b> навыками налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках Владеть навыками и умениями реферирования и аннотации специальных текстов	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
	<b>Владеть</b> навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной	



	воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	деятельности, толерантно воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
	<b>Владеть:</b> опытом активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок; методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	
	<b>Владеть:</b> Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и к работе в научном коллективе; Способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.	ОПК-4 Способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	
	<b>Владеть:</b> Владеть навыками пользования профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки Владеть навыками свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	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 (профиля) подготовки	
	Владеть навыками использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе Владеть навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	ОПК-6 Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	
	<b>Владеть:</b> Навыками работы на современной аппаратуре и современными программными средствами.	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	
	<b>Владеть:</b> Владеть базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме	ПК-2 Способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения	

	поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы, методами сбора, систематизации и обобщения практического материала.	научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	
	<b>Владеть:</b> навыками применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов, навыками поиска решения проблемы по конкретной научной тематике.	ПК-3 Способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности)	
	Владеть навыками применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов	ПК-4 Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	
	<b>Владеть:</b> Методами библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, методами оформления результатов проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования текстов.	ПК-5-Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	
	<b>Владеть:</b> навыками методически грамотного построения планов лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публичного представления теоретических и практических разделов учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики.	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	

## 2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

НИР проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей) и практик, а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) и прохождение практик в соответствии с нижеприведенной таблицей.

### 2.1. Вид и тип:

Вид: производственная

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип: научно-исследовательская работа

Указывается тип практики в соответствии с учебным планом.

### 2.2. Способы проведения:

стационарная

Стационарной является практика, которая проводится в Университете (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал) или профильная организация.

выездная

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал). Выездная практика может проводиться в полевой и иных формах.

Конкретный способ проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, указывается с учетом требований ФГОС ВО.

2.3. НИР проводится в следующих формах:

непрерывно

непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

дискретно по видам

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

дискретно по периодам

по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

2.4. Научно-исследовательская работа относится к блоку "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

### 3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение *непрерывной или дискретной* НИР.

Общая трудоемкость НИР составляет для всех форм обучения 24 зачетных единиц (864 академических часов).

### 4. Содержание научно-исследовательской работы

Содержание программы НИР представлено в Приложении № 1

#### 5. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе

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

Код и формулировка компетенции **ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: способы получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий	Знания фрагментарны( о способах получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий)	В общих чертах сформированы знания о способах получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий	Сформированы знания о способах получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий, но имеются небольшие пробелы,	Сформированы знания: о способах получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	Не умеет использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	В целом сформированы умения использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	Сформированы умения использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния, есть небольшие недочеты:	Сформированы умения использования основ профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния
Третий этап (уровень)	Владеть: обобщать и анализировать получаемую информацию, делать заключения и выводы информации в области физики конденсированного состояния	Навыки использования основ профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния не сформированы	В целом сформированы: навыки использовании основ профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	Сформированы навыки, но допускает небольшие ошибки в использовании основ профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	Сформированы навыки использования основ профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния

Код и формулировка компетенции ОК-2- –готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Этап (уровень) освоения компет	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

енции	освоения компетенций)				
Первый этап (уровень)	<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, направленные на сохранение здоровья работников, способы коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов.</p> <p>Знать основные представления о социальной ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p>	<p>Знания основ управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, справочной литературы руководящие и нормативных документов по организации мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников, способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, основных представлений о социальной ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p>	<p>В целом сформированы знания основ управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, справочной литературы руководящие и нормативных документов по организации мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников, способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, основных представлений о социальной ответственности и за принятые решения ,последовательность действий</p>	<p>Сформированы знания, но проявляются небольшие пробелы в знаниях основ управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, справочной литературы руководящие и нормативных документов по организации мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников, способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, основных представлений о социальной ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p>	<p>Сформированы знанияуправленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики, справочной литературы руководящие и нормативных документов по организации мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников, способах коллективной и индивидуальной защиты от вредных и опасных производственных факторов, основных представлений о социальной ответственности за принятые решения ,последовательность действий</p>
Второй этап (уровень)	<p>Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Не умеетизбегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>В целом сформированы умение избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Сформированы умение избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, но допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированы умение избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>

Третий этап (уровень)	Владеть навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения	Не владеет навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения	В целом сформированы навыки анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения	сформированы навыки анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения. но проявляются недочеты	сформированы навыки анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения
-----------------------	---	--	--	---	--

Код и формулировка компетенции ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<b>Знать</b> основы грамотной коммуникации на русском языке Знать, помимо культурного русского, иностранный язык в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников. Знать основы перевода технической литературы Знать основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	Фрагментарны, не системны знания основ грамотной коммуникации на русском языке, знания иностранного языка в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, перевода технической литературы, основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	В целом сформированы основы грамотной коммуникации на русском языке, знания иностранного языка в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, перевода технической литературы, основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	Сформированы, но допускаются незначительные ошибки основ грамотной коммуникации на русском языке, знания иностранного языка в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, перевода технической литературы, основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	Сформированы: основы грамотной коммуникации на русском языке, знания иностранного языка в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников, перевода технической литературы, основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах

Второй этап (уровень)	<b>Уметь</b> ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению. Уметь воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке. Уметь использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Не умеет ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению. воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке, использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Сформированы умения ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению. воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке, использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Хорошо сформированы умения ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению, воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке, умений использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Сформированы умения ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению. воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке, использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Третий этап (уровень)	<b>Владеть</b> навыками налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках. Владеть навыками и умениями реферирования и аннотации специальных текстов	Не владеет навыками налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, навыки и умения реферирования и аннотации специальных текстов	В целом сформированы навыки налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, навыки и умения реферирования и аннотации специальных текстов	Хорошо сформированы навыки налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, навыки и умения реферирования и аннотации специальных текстов	Сформированы навыки налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, навыки и умения реферирования и аннотации специальных текстов

Код и формулировка компетенции ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не	3 («Удовлетворите	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

освоен ия компет енции	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	удовлетворитель но»)	льно»)		
Первы й этап (урове нь)	<b>Знать</b> социальные, этнические, конфессиональ ые и культурные различия. принципы создания эффективных научно- исследовательск их коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональ ые и культурные различия	Фрагментарны, отрывочны знания социальных, этнических, конфессиональ ых и культурных различий. принципов создания эффективных научно- исследовательск их коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональ ые и культурные различия	В целом сформированызн аниясоциальных, этнических, конфессиональн ых и культурных различий. принципов создания эффективных научно- исследовательск их коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия	Сформированы знания, но есть пробелы:знанийсо циальных, этнических, конфессиональн ых и культурных различий. принципов создания эффективных научно- исследовательских коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Сформированы знания социальных, этнических, конфессиональн ых и культурных различий. принципов создания эффективных научно- исследовательски х коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия
Второй этап (урове нь)	<b>Уметь</b> руководить коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональ ые и культурные различия	Не сформированы умения руководить коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия	Сформированыу менияруководит ь коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия	Хорошо сформированыуме нияруководить коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия	Полностью сформированыуме нияруководить коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные различия
Третий этап (урове нь)	<b>Владеть</b> навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональн	Не владеет навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональн	В целом сформированы навыки: руководства коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,	Сформированы навыкируководств а коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональн ые и культурные	Полностью сформированы навыки руководства коллективом в сфере своей профессиональн ой деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,



	ые и культурные различия	ые и культурные различия	конфессиональные и культурные различия	различия, но допускаются незначительные ошибки:	конфессиональные и культурные различия
--	--------------------------	--------------------------	--	---	--

### Код и формулировка компетенции ОПК-3

Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ

Этап (уровень освоения компетенции)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень )	Знать основные характеристики эффективного научного сотрудничества, основы научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда,	Слабые знания основных характеристик эффективного научного сотрудничества, основ научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда	В основном знает основных характеристик эффективного научного сотрудничества, основы научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда,	Сформированы знания, но имеются небольшие пробелы в знаниях основных характеристик эффективного научного сотрудничества, основы научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда,	Полностью сформированы знания основных характеристик эффективного научного сотрудничества, основы научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда,
Второй этап (уровень )	Уметь объяснять целесообразность работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива,	Не умеет объяснять целесообразность работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива	В целом сформированы умения: объяснять целесообразность работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива	Сформированы умения работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива, но допускаются небольшие ошибки	Сформированы умения работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива

Третий этап (уровень)	<b>Владеть</b> приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок;	Не владеет приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок;	В целом Владеет приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок;	Владеет приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок. , но допускает небольшие ошибки	Полностью владеет приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно-исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок;
-----------------------	---	---	--	--	--

Код и формулировка компетенции ОПК-4—способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать психологическую основу анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития	Нет знаний психологических основ анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития	В основном сформированы знания: психологических основ анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития	Сформированы знания психологических основ анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития, но допускаются	Сформированы знания психологических основ анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития

				небольшие ошибки:	
Второй этап (уровень)	Обладать способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	Не сформированы умения: адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	В целом сформированы умения адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	Сформированы умения адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности, но появляются небольшие ошибки	Сформированы умения адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля	Не владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля	В основном владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля	Владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля, допускаются незначительные ошибки	Владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля

Код и формулировка компетенции 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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основы компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной	Не сформированы знания основ компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональн	В целом сформированы знания основ компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональ	Сформированы знания основ компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности,	Сформированы знания основ компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач

	деятельности	ой деятельности	ной деятельности	допускаются небольшие ошибки:	профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	Слабо сформированы умения применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	В целом сформированы умения применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	Сформированы умения, допускаются небольшие ошибки: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	Сформированы умения: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач
Третий этап (уровень)	Владеть навыками свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Не сформированы: навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности	В целом сформированы навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Сформированы: навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, допускаются незначительные ошибки	Сформированы: навыки свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Код и формулировка компетенции ОПК-6 – способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень )	Знать содержание фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики	Фрагментарны, слабы знания: фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики	В целом сформированы знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики	Сформированы знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики, но имеются небольшие пробелы	Сформированы знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики
Второй этап (уровень )	Уметь использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специальные и теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе	Не сформированы умения использования современных междисциплинарных методов исследования, применения специальных и теоретических знаний по в практической и самостоятельной исследовательской работе	В целом сформированы умения использования современных междисциплинарных методов исследования, применения специальных и теоретических знаний по в практической и самостоятельной исследовательской работе	Сформированы умения использования современных междисциплинарных методов исследования, применения специальных и теоретических знаний по в практической и самостоятельной исследовательской работе, имеются небольшие ошибки	Сформированы умения использования современных междисциплинарных методов исследования, применения специальных и теоретических знаний по в практической и самостоятельной исследовательской работе
Третий этап (уровень )	Владеть навыками использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	Не сформированы навыки использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	В целом сформированы навыки использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	Сформированы навыки, допускаются небольшие ошибки: использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	Сформированы навыки использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности

Код и формулировка компетенции 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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать, 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	Не 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	В целом 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	Сформированы знания, имеются незначительные пробелы: 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	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



		ых технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	опыта	небольшие ошибки:	опыта
--	--	---	-------	-------------------	-------

Код и формулировка компетенции ПК-2 – способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать фундаментальные основы физики и астрономии, а также наук о материалах основные научные результаты, полученные в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях Знать основные и приоритетные направления научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и	Не сформированы знания фундаментальных основ физики и астрономии, а также наук о материалах основных научных результатах, полученные в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях, знаний основных и приоритетных направлений научных исследований и разработок в области физики	В целом сформированы знания фундаментальных основ физики и астрономии, а также наук о материалах основных научных результатах, полученных в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях, знаний основных и приоритетных направлений научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и физического материаловедения	Сформированы знания фундаментальных основ физики и астрономии, а также наук о материалах основных научных результатах, полученных в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях, знаний основных и приоритетных направлений научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и физического материаловедения, но есть небольшие	Сформированы знания фундаментальных основ физики и астрономии, а также наук о материалах основных научных результатах, полученных в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях, знаний основных и приоритетных направлений научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и физического



	физического материаловедения	конденсированного состояния и физического материаловедения		пробелы	материаловедения
Второй этап (уровень)	Уметь решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности и подготовки (физика конденсированного состояния)	Не сформированы умение: решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности подготовки (физика конденсированного состояния)	В целом сформированы умения решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности и подготовки (физика конденсированного состояния)	Сформированы умения решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности подготовки (физика конденсированного состояния), но имеются небольшие ошибки	Сформированы умения решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности подготовки (физика конденсированного состояния)
Третий этап (уровень)	Владеть базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы	Не сформированы навыки проведения научных работ по предложенной теме поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы	В целом сформированы навыки проведения научных работ по предложенной теме поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы	Сформированы навыки проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы, но допускаются небольшие ошибки:	Сформированы навыки проведения научных работ по предложенной теме поднаучным руководством или в составе небольшой научной группы

Код и формулировка компетенции ПК-3 – способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях инженерно-технологической деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать ключевые разделы на основании которых проводится разработка новых методов и методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов	Не сформированы знания ключевых разделов на основании которых проводится разработка новых методов и методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов	В целом сформированы знания ключевых разделов на основании которых проводится разработка новых методов и методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов	Сформированы знания ключевых разделов на основании которых проводится разработка новых методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов, но имеются небольшие пробелы:	Сформированы знания ключевых разделов на основании которых проводится разработка новых методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов
Второй этап (уровень)	Уметь применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	Не сформированы умения: применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	В целом сформированы умения применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	Сформированы умения применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности, допускаются небольшие ошибки:	Сформированы умения применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований в инновационной деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть навыками применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов	Не сформированы навыки: применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов	В целом сформированы навыки применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов	Сформированы навыки применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов, но допускаются небольшие ошибки:	Сформированы навыки применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов

Код и формулировка компетенции **ПК-4** – способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основные методы планирования и организации физических исследований. основы как планировать и организовывать научные семинары и конференции	Не сформированы знания: основных методов планирования и организации физических исследований. основ планирования и организовывать научные семинары и конференции	В целом сформированы знания основных методов планирования и организации физических исследований. основ планирования и организовывать научные семинары и конференции	Сформированы знания основных методов планирования и организации физических исследований. основ планирования и организовывать научные семинары и конференции, есть небольшие пробелы:	Сформированы знания основных методов планирования и организации физических исследований. основ планирования и организовывать научные семинары и конференции
Второй этап (уровень)	Уметь выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных / теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции	Не сформированы умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции	В целом сформированы умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции	Сформированы умения: выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции, но допускаются небольшие ошибки	Сформированы умения выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции
Третий этап (уровень)	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных	сформированы навыки критического анализа и оценки	В целом сформированы навыки критического анализа и оценки	Сформированы навыки критического анализа и оценки современных научных	Сформированы навыки: критического анализа и оценки

	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, навыками планировать и организовывать научные семинары и конференции	современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, навыками планировать	современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, навыками планировать	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, но допускаются небольшие ошибки:	современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, навыками планировать
--	--	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции ПК-5—способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований	Не сформированы знания: составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований	В целом сформированы знания: составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных	Сформированы знания составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований, но имеются небольшие пробелы:	Сформированы знания составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований

			исследований		
Второй этап (уровень )	Уметь составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации	Не сформированы умения: составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации	В целом сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации	Сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации, но допускаются небольшие ошибки:	Сформированы умения составлять и оформлять научно-техническую документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации
Третий этап (уровень )	Владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Не сформированы навыки: составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	В целом сформированы навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Сформированы навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, но допускаются незначительные ошибки:	Сформированы навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Код и формулировка компетенции: 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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)



Третий этап (уровень)	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	Не сформированы навыки проведения учебных лекционных и практических занятий; построения плана занятий, отбора учебного материала, организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации	В целом сформированы навыки проведения учебных лекционных и практических занятий; построения плана занятий, отбора учебного материала, организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации	Сформированы навыки проведения учебных лекционных и практических занятий; построения плана занятий, отбора учебного материала, организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации, но допускаются небольшие ошибки:	Сформированы навыки проведения учебных лекционных и практических занятий; построения плана занятий, отбора учебного материала, организации самостоятельной учебной деятельности обучающихся; средствами педагогической коммуникации
-----------------------	--	--	---	---	---

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать: способы получения и обработки информации по физике конденсированного состояния, методы анализа и синтеза информации, полученной с помощью информационных технологий	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	индивидуальное собеседование
Второй этап Умения	Уметь: использовать основы профессиональных знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов в области физики конденсированного состояния	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	отчет по лабораторным работам

Третий этап Владеть навыками	Владеть: обобщать и анализировать получаемую информацию, делать заключения и выводы информации в области физики конденсированного состояния	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	отчет по лабораторным работам
---------------------------------	---	---	-------------------------------

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать основы организационно-управленческой деятельности в нестандартных ситуациях, включая вопросы профессиональной этики 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. <u>Знать</u> основные представления о социальной этической ответственности за принятые решения ,последовательность действий	ОК-2- –готовностью действовать в нестандартных ситуациях,нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе.
Второй этап Умения	Уметь избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2- –готовностью действовать в нестандартных ситуациях,нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе.
Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях решения	ОК-2- –готовностью действовать в нестандартных ситуациях,нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе.

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	<b>Знать</b> основы грамотной коммуникации на русском языке Знать, помимо культурного русского, иностранный язык в объеме необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников. Знать основы перевода технической литературы	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной	индивидуальное собеседование



	Знать основы реферирования и аннотирования специальных текстов в устной и письменной формах	деятельности	
Второй этап Умения	Уметь ставить задачи в профессиональной деятельности и в процессе коммуникации находить подходы к их решению Уметь воспринимать и интерпретировать профессиональные тексты на русском и хотя бы на одном иностранном языке Уметь использовать коммуникации в устной письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	индивидуальное собеседование
Третий этап Владеть навыками	<b>Владеть</b> навыками налаживания профессиональной коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках Владеть навыками и умениями реферирования и аннотации специальных текстов	ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	индивидуальное собеседование

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	<b>Знать</b> социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. принципы создания эффективных научно-исследовательских коллективов и проектных команд, в том числе – состоящих из сотрудников, имеющих существенные социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	индивидуальное собеседование
Второй этап Умения	Уметь руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	индивидуальное собеседование

Третий этап Владеть навыками	<b>Владеть</b> навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	индивидуальное собеседование
---------------------------------	--	--	------------------------------

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать основные характеристики эффективного научного сотрудничества, основы научно-исследовательских работ, основы инновационных работ, принципы научной организации труда,	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	отчет по научно-исследовательской работе.
Второй этап Умения	Уметь объяснять целесообразность работы в команде, в том числе- готовность к подчинению в рамках научно-исследовательского коллектива	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	отчет по научно-исследовательской работе.
Третий этап Владеть навыками	<b>Владеть</b> приемами активизации и организации научно-исследовательских и инновационных работ; опытом самостоятельной организацией научно- исследовательских и инновационных работ; основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследовании и инновационных разработок	ОПК-3 Способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	отчет по научно-исследовательской работе.

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать психологическую основу анализа личности и личностных качеств, а также нравственные основы саморазвития	ОПК-4–способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных социальных условий деятельности	индивидуальное собеседование

Второй этап Умения	Обладать способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	ОПК-4–способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	индивидуальное собеседование
Третий этап владеть навыками		ОПК-4–способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	индивидуальное собеседование

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать основы компьютерных технологий, основы компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5–способностью использовать свободное владение профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	индивидуальное собеседование
Второй этап Умения	Уметь применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных, проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	ОПК-5–способностью использовать свободное владение профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	отчет по научно-исследовательской работе
Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками свободного владения профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5–способностью использовать свободное владение профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	отчет по научно-исследовательской работе

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать содержание фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры в области физики конденсированного состояния, возможности и достижения современных междисциплинарных исследований в области физики	ОПК-6–способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	индивидуальное собеседование
Второй этап Умения	Уметь использовать современные междисциплинарные методы исследования, применять специальные и теоретические знания по в практической и самостоятельной исследовательской работе	ОПК-6–способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	отчет по научно-исследовательской работе
Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками использования знаний содержания дисциплин программы магистратуры в научно-исследовательской работе, навыками анализа и синтеза результатов научного исследования на основе принципов междисциплинарности	ОПК-6–способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	отчет по научно-исследовательской работе

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать, 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	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	индивидуальное собеседование
Второй этап Умения	Уметь решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.	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	отчет по научно-исследовательской работе

Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками постановки конкретных задач научных исследований в области физики с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью современной аппаратуры с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта, способностью самостоятельно ставить и решать конкретные задачи научных исследований в области физики помощью информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	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	отчет по научно-исследовательской работе
---------------------------------	---	---	--

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать фундаментальные основы физики и астрономии, а также наук о материалах основные научные результаты, полученные в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях Знать основные и приоритетные направления научных исследований и разработок в области физики конденсированного состояния и физического материаловедения	ПК-2–способностью свободно владеть разделами физики,необходимыми для решения научно-инновационных задач,иприменятьрезультаты научных исследований в инновационной деятельности	
Второй этап Умения	Уметь решать типовые и нестандартные задачи по выбранной направленности подготовки (физика конденсированного состояния)	ПК-2–способностью свободно владеть разделами физики,необходимыми для решения научно-инновационных задач,иприменятьрезультаты научных исследований в инновационной деятельности	отчет по научно-исследовательской работе

Третий этап Владеть навыками	Владеть базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме под научным руководством или в составе небольшой научной группы	ПК-2–способностью свободно владеть разделами физики,необходимыми для решения научно-инновационных задач,иприменятьрезультаты научных исследований в инновационной деятельности	отчет по научно-исследовательской работе
---------------------------------	--	--	--

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать ключевые разделы на основании которых проводится разработка новых методов и методических подходов, принципы разработки новых методов (методик) исследований структуры и свойств материалов	<b>ПК-3</b> –способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях иинженерно-технологической деятельности	Собеседование
Второй этап Умения	Уметь применять разделы физики, для решения научно-инновационных задач, применять результаты научных исследований винновационной деятельности	<b>ПК-3</b> –способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях иинженерно-технологической деятельности	отчет
Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками применения результатов научных исследований в инновационной деятельности, навыками планирования научно-исследовательских работ при разработке новых методов и подходов	<b>ПК-3</b> –способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях иинженерно-технологической деятельности	отчет

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать основные методы планирования и организации физических исследований. основы как планировать и организовывать научные семинары и конференции	<b>ПК-4</b> –способностью планировать и организовывать физические исследования,научные семинары и конференции	собеседование

Второй этап Умения	Уметь выделять и систематизировать основные результаты экспериментальных / теоретических исследований и корректировать план дальнейших научных работ с учетом полученных результатов, планировать и организовывать научные семинары и конференции	<b>ПК-4</b> – способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	отчет
Третий этап (Владеть навыками)	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, навыками планировать и организовывать физические исследования, навыками планировать и организовывать научные семинары и конференции	<b>ПК-4</b> – способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	отчет

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать основы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, нормативную документацию регламентирующие правила составления отчетов, аналитических обзоров и патентных исследований	<b>ПК-5</b> – способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	собеседование
Второй этап Умения	Уметь составлять и оформлять научно-техническую документацию, научных отчетов, обзоров, докладов и статей, производить сбор и анализ библиографических источников информации	<b>ПК-5</b> – способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	отчет
Третий этап Владеть навыками	Владеть навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	<b>ПК-5</b> – способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	отчет

Этап освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый этап Знания	Знать, как грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, как публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата	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	собеседование
Второй этап Умения	Уметь грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата	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	отчет

### Методика оценивания отчета по научно- исследовательской работе

Отчёты по научно- исследовательской работе являются специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения производственной практики

По окончании практики студент защищает отчёт перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой.

Защита отчета о научно- исследовательской работе предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений магистранта. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

**Для оценки** результатов научно- исследовательской работы 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 научно- исследовательской работы;
- анализ результатов научно-исследовательской деятельности студентов;
- анализ документации студентов по практике (индивидуальных планов работы, отчёта о работе, дневника практики).

Оценочными средствами являются:

1. Отчёто выполнении научно- исследовательской работы.
2. Выступление с защитой на итоговой конференции.



### 3. 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
Студент демонстрирует: -общие знания методологии и методики научного исследования в области физики конденсированного состояния - отдельные умения анализировать результаты эксперимента, самостоятельно 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.	хорошо
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.	удовлетворительно
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.	неудовлетворительно

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы**

#### **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>>

#### **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.: Metallurgia, 1980. 132 с.

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

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы**

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.

## **7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе**

**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 платя 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, МакетИзмеритель 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, Клавы, 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 Е7-22-3 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, клавиатура, мышь Lenovo 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА  
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

научно-исследовательской работы на \_\_\_\_1\_\_\_\_ семестр

очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем НИР</b>
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	203
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
дифференцированный зачет \_\_\_\_1\_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание НИР	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Форма контроля успеваемости (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	9
1.	Семинар по постановке задачи		4			
2.	Литературный обзор по теме исследований				203	подготовка отчета,
3.	Семинар		4			Отчет я
	<b>Всего часов:</b>		8		203	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА  
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

научно-исследовательской работы на \_\_\_\_2\_\_\_\_ семестр

очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем НИР</b>
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	167
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
дифференцированный зачет \_\_\_\_2\_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание НИР	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Форма контроля успеваемости (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	9
1.	Семинар по постановке задачи		4			
2.	Изучение методики исследования , эксперимента, приборов				167	собеседование
3	Семинар по итогам изучению методики исследования		4			отчет
	Всего часов:		8		167	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА  
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

научно-исследовательской работы на \_\_\_\_4\_\_\_\_ семестр

очная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем НИР</b>
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	13/468
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	10
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	450
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
дифференцированный зачет \_\_\_\_4\_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание НИР	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Форма контроля успеваемости (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	9
1.	Семинар по постановке задачи		4			
2.	Выполнение НИР				450	собеседование
3ю	Семинар об итогах НИР		4			Отчет. Выступление на научной конференции
	Всего часов		8		450	