

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
(ШКОЛЫ)**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП
1.3.8. Физика конденсированного состояния (Физика)
математические науки
(название образовательной программы)



Л. Л. Афремов

(подпись)

(Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.



Директор Департамента
теоретической физики и интеллектуальных технологий
(название образовательной программы)



К. В. Нефедев

(подпись)

(Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите
1.3.8 Физика конденсированного состояния**

Курс 1-4 семестр 1-8

Зачет с оценкой 1-8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности *01.3.8 Физика конденсированного состояния*.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента (кафедры) Теоретической физики и интеллектуальных технологий, протокол № 8 от «18» марта 2022 г.

Директор департамента/заведующий кафедрой Нефедев К. В.

Составитель (ли): д-р физ.- мат. наук, профессор, профессор департамента теоретической физики и интеллектуальных технологий Л.Л. Афремов

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента/заведующий кафедрой

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента/заведующий кафедрой

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите предназначена для освоения образовательной программы 01.3.8 Физика конденсированного состояния.

Трудоёмкость РПД составляет 3672 часов в рассредоточенной форме 1-8 семестр (102 зачетные единицы), 3528 часов – самостоятельная работа.

Цель РПД научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению РПД «научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите» в области материаловедения.

Задачи:

- сформировать навыки проведения научно-исследовательской работы;
- вести поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования исходя из задач темы научно-исследовательской работы;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения диссертации;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершённых научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, диссертации).

1. Структура и содержание научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Указываются распределение научного компонента по семестрам, формы научного компонента, в том числе примерные нормы времени на их реализацию.

Распределение научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Семестр	Объем з.е. / часы
1	10/360
2	12/432

3	8/288
4	9/324
5	15/540
6	15/540
7	15/540
8	18/648
всего	102/3672

Семестр	Формы подготовки	Часы
1	Утверждение темы научной деятельности	20
	Составление обзора литературы по теме научной деятельности	200
	Представление развернутого плана научной деятельности	20
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	200
	Подготовка текста по обзору литературы	46
2	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	200
	Сбор и обработка эмпирического материала научной деятельности	300
	Подготовка текста по обзору литературы	118
3	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	125
	Сбор и обработка эмпирического материала научной деятельности	125
	Подготовка текста по обзору литературы	44
4	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	120
	Сбор и обработка эмпирического материала научной деятельности	140
	Подготовка 20% текста	122
5	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических	200

Семестр	Формы подготовки	Часы
	предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	
	Проведение экспериментальных исследований научной деятельности	200
	Подготовка 30% текста	120
6	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	200
	Проведение экспериментальных исследований научной деятельности	200
	Подготовка 40% текста	120
7	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	200
	Сбор и обработка эмпирического материала научной деятельности	200
	Подготовка 60% текста	120
8	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в основу научной деятельности	100
	Сбор и обработка эмпирического материала научной деятельности	100
	Подготовка 95% текста	132
всего		3672

2. Методические указания по осуществлению научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Научная деятельность предполагает ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к аспирантам по курсам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения научной деятельности, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения научной деятельности под управлением научного руководителя. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения РПД научной деятельности и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей программой.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Подготовка к научной деятельности:

При подготовке к самостоятельной работе во время проведения научной деятельности следует обратить внимание на процесс предварительной подготовки, работу во время научной деятельности, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Практическая работа в период проведения научной деятельности включает несколько этапов:

- консультирование обучающихся с научными руководителями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите;
- обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения научной деятельности и представление ее научному руководителю;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам научной деятельности.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя. В результате оформляется индивидуальный учебный план работы аспиранта.

3. Методическое и информационное обеспечения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Основная литература

1. Степаненко, И.Ю. Методология научных исследований в промышленной безопасности : для студентов магистратуры, изучающих дисциплину "Методология научных исследований в промышленной безопасности" : учебно-методическое пособие / И. Ю. Степаненко, А. И. Агошков, И. В. Пынько, Т. А. Брусенцова. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, Политехнический институт (Школа), 2020. – 41 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:887309&theme=FEFU>

2. Пак, М.С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования : учебное пособие / М. С. Пак. – СПб: Лань, 2019. – 165 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:881791&theme=FEFU>

3. Соснин, Э. А. Методология эксперимента : учебное пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. – Москва : Инфра-М, 2017. – 161 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:841841&theme=FEFU>

4. Демина, Л.А. Логика, методология, аргументация в научном исследовании : учебник для аспирантов / Л. А. Демина, В. И. Пржиленский. – Москва : Проспект, 2018. – 159 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:865081&theme=FEFU>

5. Янковская, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие для вузов / В. В. Янковская. – Москва : Инфра-М, 2018. – 344 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:866711&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Космин, В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 214 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

2. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858448>

3. Основы научных исследований: Учебное пособие / Сафронова Т.Н., Тимофеева А.М., Камоза Т.Л. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3428-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967591>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK»
<http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
2. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.
3. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2
4. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018..

4. Материально-техническое обеспечение научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 607. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья (посадочных мест – 30)
2.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L., L772 Лаборатория проектирования технологических процессов: компьютерный класс	15 компьютеров (системный блок модель - M93p 10A6CT01WW+Монитором АОС i2757Fm)
3.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10., корпус L, L763 Лаборатория прикладной физики конденсированного состояния:	2 шкафа вытяжных, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ 150.80.225 F20Шкаф для хранения реактивов ЛАБ-PRO ШМР 60.50.195, тумба для безопасного хранения ЛВЖ Duerperthal модель UTS Ergo line ST, 2 рН-метр-милливольтметра рН-150, весы лабораторные ViBRA АЛП-420CF, весы прецизионные ME403 420 г/1 мг, 2 спектрофотометра "ЮНИКО-1200/1201", электронные аналитические весы А&D, лабораторные столы и стулья
4.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L., L852	Шкаф вытяжной, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ 180.80.225 F20, 2 шкафа вытяжных, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ 150.80.225 F20, Тумба

	Лаборатория специализированных практикумов по химической технологии:	для безопасного хранения ЛВЖ Duerperthal модель UTS Ergo line ST, аппарат Линтел Кристалл-20Э, набор ареометров А01Т-1 (700-1840), насос мембранный вакуумный РС 3001 Vario, прибор АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов и нефти при атмосферном давлении в соответствии с ГОСТ, ультразвуковая мойка индустр. 3,7 Л. Т1-Н5 MF2, с подогревом, 25/45 kl l/, шкаф сухожаровой ШС-80-01, 80 л, до 200°С, электронные лабораторные весы E W -1500 I, электронные лабораторные весы MW-2
5.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L462 лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор ИК, КР спектрометрии, УФ и ВИД спектроскопии, сектор термоанализа	ИК спектрометр SpectrumBXII (PERKIN ELMER) – 1 шт.; ИК\КР спектрометр BRUKER\Vertex 70 – 1 шт.; спектрофотометрУФ\ВИД Cintra 5 – 1 шт.; спектрофотометр УФ\ВИД Shimadzu 2550 – 1 шт.; ИК микроскоп BRUKER Hiperion – 1 шт.; микрокалориметр DSC 60 SHIMADZU – 1 шт.; дериватограф DTG 60H SHIMADZY – 1 шт.;
6.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 474. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор элементного анализа	Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр Shimadzu DX800HS.-1шт.; ICPE 9000 эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой – 1 шт.; водородный генератор Parker – 1 шт.
7.	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 467. Лаборатория молекулярного анализа: лаборатория атомной спектроскопии и молекулярных методов анализа: сектор газовой масс-спектрометрии	хроматомасс-спектрометр GC/MSAgilent 6890/5975B –2 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLCAgilent 1200 MS/TOF 6210 – 1 шт.; хроматомасс-спектрометр HPLC/MSHP 1000 – 1 шт.; хроматограф GC/FID Agilent 6850 – 4 шт.; хроматограф GC/TCD Agilent 6850 – 1 шт.;
8.	г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы аспирантов	Моноблок HP ProОпе 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регулировки цветовой температуры; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркерометрами
9.	690922, Приморский край, г. 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 539а. Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
(ШКОЛЫ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к
защите

1.3.8 Физика конденсированного состояния

Паспорт фонда оценочных средств
Контроль достижения цели научного компонента

№ п/п	Контролируемые формы	Наименование и этапы формирования		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Подготовительный этап	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности	Собеседование с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 1-3
			Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	Собеседование с научным руководителем	
			Владет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Собеседование с научным руководителем	
2	Сбор информации для выполнения НКР	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.	Собеседование с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 1-5

			<p>Умеет: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.</p>	Собеседование с научным руководителем	
			<p>Владеет: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>	Собеседование с научным руководителем	
		Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>Знает: моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию.</p>	Собеседование с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 1-5
			<p>Умеет: проявлять социальную</p>	Собеседование с	

			<p>активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики.</p>	<p>научным руководителем</p>	
			<p>Владеет: навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптации</p>	<p>Собеседование с научным руководителем</p>	

			собственного поведения к общепринятым этическим стандартам		
		Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	Собеседование с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 1-5
	Умеет: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.		Собеседование с научным руководителем		
	Владеет: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов		Собеседование с научным руководителем		

			деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования		
3	Научно-исследовательский этап. Анализ и оформление научных результатов	Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав	Знает: современные тенденции в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав	Собеседован ие с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 6-8
			Умеет: разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав	Собеседован ие с научным руководителем	
			Владеет: принципами выбора и адаптации новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере	Собеседован ие с научным руководителем	

			материаловедения; с учетом правил соблюдения авторских прав для получения научных данных		
	Способность и готовность к использовани ю лабораторной и инструментал ьной базы для получения научных данных.	Знает: современные тенденции в развитии лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Собеседован ие с научным руководител ем	Вопросы к зачету с оценкой 6-8	
Умеет: использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач		Собеседован ие с научным руководител ем			
Владеет: принципами выбора и адаптации методами использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		Собеседован ие с научным руководител ем			
	Способность к самостоятель ной практической работе в области физики конденсирова нного состояния , владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследования	Знает: современные методы и методологию исследований в различных областях физики конденсированного состояния применительно к общим и конкретным задачам физики конденсированного состояния. Теоретические основы новейших методов исследования	Собеседован ие с научным руководител ем	Вопросы к зачету с оценкой 6-8	
Умеет: четко организовать		Собеседован ие с			

		х, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science, доклады на международных конференциях и совещаниях)	экспериментальную часть исследования, сбор необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты	научным руководителем	
			Владеет: навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области физики конденсированного состояния	Собеседование с научным руководителем	
		Способность и готовность к разработке научных и технологических основ процессов	Знает: современные направления развития науки в области материаловедения	Собеседование с научным руководителем	Вопросы к зачету с оценкой 6-8
			Умеет: организовать самостоятельную практическую работу в области материаловедения	Собеседование с научным руководителем	
			Владеет: методами обработки и анализа результатов научных исследований для написания исследовательской работы в области физики конденсированного состояния,	Собеседование с научным руководителем	

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
знает (порогов	Знает: основные методы научной	знание методов критического	Сформированные систематические знания методов критического анализа и

<p>ый уровень)</p>	<p>деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите</p>	<p>анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования</p>	<p>применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов</p>	<p>знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной</p>	<p>Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>

	на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.	форме на государственном и иностранном языках	
умеет (продвинутый)	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
владеет (высокий)	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.	применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
знает (пороговый уровень)	моральные, этические нормы социума; гуманистические ценности, способствующие сохранению и развитию современной цивилизации; основные нравственные	знание социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач

	<p>обязательства по отношению к окружающей природе, обществу и культурному наследию.</p>	<p>реализации при решении профессиональных задач</p>	
<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проявлять социальную активность, выражать гражданскую позицию, строить отношения в рабочем коллективе, исходя из морально-этических норм, принятых в социуме; ориентироваться в современном обществе с учетом этических норм и ценностных ориентаций; формулировать цели профессионального развития, оценивать свои возможности, адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей с точки зрения профессиональной этики.</p>	<p>умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей</p>
<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками работы в коллективе на основе принятых моральных и правовых норм; навыками аргументированного отстаивания определенной нравственно-</p>	<p>Применяет систему способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования</p>

	этической позиции; способами реализации нравственных обязательств по отношению к общекультурным ценностям; навыками адаптирования собственного поведения к общепринятым этическим стандартам	адекватные пути самосовершенствования	
знает (пороговый уровень)	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	знание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личной целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личной целереализации при решении профессиональных задач.
умеет (продвинутый)	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей	умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.

	достижения планируемых целей.		
владеет (высокий)	приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.	Применяет систему способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
знает (пороговый уровень)	Знает: современные тенденции в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав	имеет представления о современных тенденциях в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав	сформированные представления о современных тенденциях в развитии новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав
умеет (продвинутый)	Умеет: разрабатывать новые методы исследования и применять их в	Использует методы исследования и их применение в самостоятельной	разработка новых методов исследования и их применение в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в

	самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав	научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав с учетом специфики профиля подготовки с учетом направленности подготовки	сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав с учетом специфики профиля подготовки с учетом направленности подготовки
владеет (высокий)	Владеет: принципами выбора и адаптации новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав для получения научных данных	владеет принципами выбора и адаптации новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав для получения научных данных в рамках направления подготовки	Свободно владеет принципами выбора и адаптации новых методов исследования и их применению в самостоятельной научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите в сфере физики конденсированного состояния; с учетом правил соблюдения авторских прав для получения научных данных в рамках направления подготовки.
знает (пороговый уровень)	Знает: современные тенденции в развитии лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	имеет представления о современных тенденциях в развитии лабораторной и инструментальной базы, касающиеся	сформированные представления о современных тенденциях в развитии лабораторной и инструментальной базы, касающиеся направления подготовки

		направления подготовки	
умеет (продвинутый)	Умеет: использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	Использует лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных с учетом направленности подготовки	Сформированные представления об использовании лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных с учетом направленности подготовки
владеет (высокий)	Владеет: принципами выбора и адаптации методами использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	владеет принципами выбора и адаптации методами использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в рамках направления подготовки	Свободно владеет принципами выбора и адаптации методами использования лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в рамках направления подготовки
знает (пороговый уровень)	Знает: современные методы и методологию исследований в различных областях физики конденсированного состояния применительно к общим и конкретным задачам физики конденсированного состояния. Теоретические основы новейших методов исследования	знание современного состояния экспериментальных методов в области физики конденсированного состояния; знание методов исследований в физике конденсированного состояния.	Расширенные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах физики конденсированного состояния, способность успешно и на высоком уровне использовать различные методы исследований в физике конденсированного состояния.
умеет (продвинутый)	Умеет: четко организовать экспериментальную часть исследования, сбор	умеет использовать методы подготовки научных результатов к	Способен проводить экспериментальную часть исследования, собирать и осмысливать необходимые фактические материалы и данные.

	необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты.	публикации в рецензируемых научных изданиях.	
владеет (высокий)	Владеет: навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области физики конденсированного состояния	владение навыками интерпретации результатов исследования в физике конденсированного состояния	Свободно владеет методами подготовки и проведения научно-исследовательской работы в области физики конденсированного состояния с учетом специфики направления подготовки
знает (пороговый уровень)	Знает: проблемы материаловедения, существующие в России и за рубежом и возможные способы их решения	демонстрирует знания основных тенденций развития в области оценки и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на международных конференциях и совещаниях	Расширенные представления об основных тенденциях развития в области материаловедения и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на международных конференциях и совещаниях
умеет (продвинутый)	Умеет: организовать самостоятельную практическую работу в области оценки	самостоятельно проводит анализ и оценку	Способность самостоятельно проводить анализ и оценку с учетом направленности подготовки
владеет (высокий)	Владеет: способностью к самостоятельной практической работе в области проведения оценки	владеет навыками проведения учета специфики направления подготовки	Свободно владеет способностью проводить с учетом специфики направления подготовки

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

Приводятся рекомендации, объясняющие процедуру прохождения текущей аттестации по научному компоненту.

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта. В индивидуальном учебном плане аспиранта определяется тема научно-квалификационной работы, направления ее разработки, содержание и ожидаемые результаты научной деятельности по семестрам.

Планирование научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей научной деятельности является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научной деятельности за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях (выступления, доклады), подготовка публикаций и другие). Итоги научной деятельности, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании Департамента химии и материалов.

Оценочные средства для текущего контроля

Для аттестации по итогам научной деятельности аспирант должен предоставить отчет о научной деятельности с отметкой руководителя.

Аттестация по итогам научной деятельности проводится в форме защиты отчета в виде собеседования с научным руководителем. Собеседование осуществляется по теме научной деятельности аспиранта.

Форма отчетности «зачет с оценкой». По результатам защиты выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно):

«Отлично» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

«Хорошо» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, сформированы полностью, задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов,

некоторые виды заданий выполнены с ошибками или недостаточно тщательно.

«Удовлетворительно» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции в основном сформированы, пробелы не носят существенного характера, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - необходимые практические навыки работы и профессиональные компетенции, предусмотренные программой учебной практики, не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалами отчета не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.