

Рабочая программа НИР

Тип НИР

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите

Закреплена за кафедрой	Кафедра физики	
Направление подготовки	00.06.00 Аспирантура	
Профиль		
Вид НИР	Свой	
Способ проведения НИР		
Форма проведения НИР	дискретно	
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	210 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	7560	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет 2, 4, 6
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	7560	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Ито го
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	
Неделя	18		18		20		20		20		20		20		17		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП
Сам. работа	756	756	864	864	1080	1080	1080	1080	1080	1080	972	972	972	972	756	756	756
Итого	756	756	864	864	1080	1080	1080	1080	1080	1080	972	972	972	972	756	756	756

Программу составил(и):

к.ф.-.м.н., доц., Сафронов Иван Сергеевич

Рабочая программа

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт 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) (приказ от 17.03.2022 г. № 2-22)

Составлена на основании учебного плана:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Metallургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Металловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, АСП-22-4.plx , утвержденное Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Metallургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Металловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании
Кафедра физики

Протокол от 25.06.2023 г., №13

Руководитель подразделения проф., д.т.н. Ушаков Иван Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовка к научно-исследовательской деятельности аспирантов и направлена на расширение и углубление профессиональных знаний, полученных по специальным дисциплинам, приобретение и совершенствование практических навыков, умений и компетенций, необходимых для практической деятельности в выбранном научном направлении и в смежных областях, подготовку научных материалов для научно-квалификационной работы

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	1.1.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата	
Знать:	
А-2-31 алгоритм и правила проведения научных исследований, порядок и технику безопасности при проведении эксперимента	
А-4: Способность осуществлять преподавательскую деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать:	
А-4-31 принципы преподавательской деятельности	
А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты	
Знать:	
А-3-31 алгоритм и правила проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заданной тематике, порядок и технику безопасности при проведении эксперимента	
А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях	
Знать:	
А-1-31 проведения работ по обработке и анализу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, а также результаты исследований	
А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты	
Уметь:	
А-3-У1 организовать себя и коллег (ассистентов), распределять обязанности и находить наиболее рациональные способы для достижения наиболее удобного и эффективного достижения поставленных целей, объективно оценивать ситуацию, как гипотетическую, так и реальную	
А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата	
Уметь:	
А-2-У1 обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования	
А-4: Способность осуществлять преподавательскую деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Уметь:	
А-4-У1 осуществлять преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях	
Уметь:	
А-1-У1 применять результаты разработок научно-исследовательской деятельности при самостоятельных исследованиях	
А-4: Способность осуществлять преподавательскую деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Владеть:	
А-4-В1 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	

А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях
Владеть:
А-1-В1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования
А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата
Владеть:
А-2-В1 навыками анализа и обработки научной информации, способностью оценивать тот или иной процесс, систематизировать и своевременно фиксировать полученные знания и наблюдения в журнал проведения эксперимента
А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты
Владеть:
А-3-В1 навыками анализа и обработки информации по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам по заданной тематике, способностью критически оценивать тот или иной процесс, систематизировать и своевременно оформлять полученные результаты

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Подготовительная часть							
1.1	Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательского подразделения университета. Общий инструктаж по технике безопасности. Составление подробного плана НИПр в соответствии с темой диссертации и заданием руководителя практики. /Ср/	1	754	А-4-31 А-4-У1 А-4-В1 А-3-31 А-3-У1 А-3-В1 А-2-31 А-2-У1 А-2-В1 А-1-31 А-1-У1 А-1-В1				
1.2	Отчет о прохождении практики /Ср/	1	2	А-4-31 А-4-У1 А-4-В1 А-3-31 А-3-У1 А-3-В1 А-2-31 А-2-У1 А-2-В1 А-1-31 А-1-У1 А-1-В1				
1.3	Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательского подразделения университета. Сбор литературных данных по оборудованию и изучение особенностей работы с ним. Корректировка плана НИПр в соответствии с темой диссертации и заданием руководителя практики. /Ср/	2	858	А-4-31 А-4-У1 А-4-В1 А-3-31 А-3-У1 А-3-В1 А-2-31 А-2-У1 А-2-В1 А-1-31 А-1-У1 А-1-В1				
1.4	Отчет о прохождении практики /Ср/	2	6	А-4-31 А-4-У1 А-4-В1 А-3-31 А-3-У1 А-3-В1 А-2-31 А-2-У1 А-2-В1 А-1-31 А-1-У1 А-1-В1				

1.5	Ознакомление с лабораторной базой научно-исследовательского подразделения университета. Сбор литературных данных по оборудованию и изучение особенностей работы с ним. Корректировка плана НИПр в соответствии с темой диссертации и заданием руководителя практики. /Ср/	3	1078	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
1.6	Отчет о прохождении практики /Ср/	3	2	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
1.7	Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий. Анализ современных методов и методик исследования, применяемых в научно-исследовательской работе в соответствии с темой диссертации и заданием руководителя практики. /Ср/	4	1078	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
1.8	Отчет о прохождении практики /Ср/	4	2	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
Раздел 2. Выполнение практической части научно-исследовательской работы								
2.1	Проведение исследований по соответствующей программе. Сбор практических данных. Обработка и систематизация результатов экспериментальных исследований. Обсуждение результатов с научным руководителем. /Ср/	5	1078	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.2	Отчет о прохождении практики /Ср/	5	2	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				

2.3	Проведение исследований по соответствующей программе. Обработка, анализ и систематизация результатов экспериментальных исследований и их интерпретация. Подготовка материалов для научных конференций. Обсуждение результатов с научным руководителем. /Ср/	6	970	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.4	Отчет о прохождении практики /Ср/	6	2	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.5	Проведение завершающего эмпирического исследования, сбор итоговых данных научно-исследовательской работы. Оформление теоретических и эмпирических материалов в виде отчета и статей. Презентация результатов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. /Ср/	7	970	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.6	Отчет о прохождении практики /Ср/	7	2	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.7	Подведение итогов эмпирического исследования, формулировка выводов по итоговым данным научно-исследовательской работы. Оформление теоретических и эмпирических материалов в виде выпускной квалификационной работы (диссертации). Презентация результатов на научных конференциях, симпозиумах, семинарах. Корректировка дальнейших планов диссертационного исследования. /Ср/	8	752	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				
2.8	Выступление с итогами научно-исследовательской практики на выпускающей кафедре. /Ср/	8	4	A-4-31 A-4-У1 A-4-B1 A-3-31 A-3-У1 A-3-B1 A-2-31 A-2-У1 A-2-B1 A-1-31 A-1-У1 A-1-B1				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ			
5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	контрольная работа	A-4-31;A-4-У1;A-4-В1;A-3-31;A-3-У1;A-3-В1;A-2-31;A-2-У1;A-2-В1;A-1-31;A-1-У1;A-1-В1	<p>Фонд оценочных средств промежуточной аттестации состоит из: типовых контрольных заданий к зачету.</p> <p>Тематика типовых заданий, выносимых на зачет</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать цель, задачи и объект научного исследования; • сформулировать научную проблему исследования; • представить научные источники по разрабатываемой теме исследования; • обосновать выбранное направление исследования и адекватно подобрать средства и методы, необходимые для достижения поставленной задачи; • обосновать методику обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение результатами моделирования; • выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения исследования; • сформулировать требования к оформлению результатов научных исследований; • представить методы анализа и обработки исследовательских данных; • разработать табличные и графические приложения научно-квалификационной работы; • представить способы обработки эмпирических данных; • выступить с устным докладом на научном семинаре, конференции, школе; • подготовить рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследования; • подготовить презентацию по результатам научных исследований; • подготовить пакет документов для участия в конкурсах на получение грантов в рамках направления научного исследования; • подготовить отчет об участии в научно-исследовательском проекте структурного подразделения, где проводилась НИПр; • подготовить библиографический обзор основных научных результатов по определенной теме в виде реферата; • разработать выводы и предложения по включению материалов исследования в научно-квалификационную работу; • сравнить полученные результаты исследования объекта разработки с имеющимися отечественными/ зарубежными аналогами;
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Доклад	A-4-31;A-4-У1;A-4-В1;A-3-31;A-3-У1;A-3-В1;A-2-31;A-2-У1;A-2-В1;A-1-31;A-1-У1;A-1-В1	<p>По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме устного и письменного доклада по итогам исследования (статьи, тезисы, гранты и пр.)</p> <p>По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация, которая проводится в виде устного доклада по теме диссертации.</p>
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
Выполнение мероприятий текущего контроля, предусмотренных программой дисциплины оценивается публикацией научных результатов в журналах ВАК, РИНЦ, Scopus, WoS.			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.3 Перечень программного обеспечения	
П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams
П.4	Консультант Плюс
П.5	Microsoft Excel
П.6	Microsoft PowerPoint
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.7	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.8	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink V7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ НИР
<p>Обучающийся должен проделать все этапы работы, установленные ему в ходе индивидуального задания, которое он должен получить перед началом учебной практики.</p> <p>Рекомендуемые виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реферирование литературы; - анализ и описание аудио- и видеоматериалов по теме диссертации; - углубленный анализ научно-методической литературы; - выбор темы и разработка плана научной статьи - изучение правил оформления научного текста, списка использованных источников и литературы, сносок - оформление собственной исследовательской статьи по теме диссертации и подготовка к публикации - участие в работе творческих и научных конференций, педагогических семинаров;