

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50

Уникальный программный ключ:

03474917c4d012283e5ad996c48a5c70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет

информационных технологий и автоматизации

производственных процессов

Кафедра

электроники и радиофизики



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (учебная)

(наименование дисциплины)

03.04.03 Радиофизика

(код, наименование направления)

Инженерно-физические технологии в промышленности

(магистерская программа)

Квалификация

магистр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа (далее – НИР) создает предпосылки для вовлечения студентов в активную научно-исследовательскую работу и способствует более глубокому усвоению программного материала, приобретению не только определенного объема знаний, но и устойчивых навыков их практического применения, творческого подхода к решению производственных задач. При выполнении этой работы от студентов требуется проявить самостоятельность и инициативу.

Целью научно-исследовательской работы (учебной) является повышение качества подготовки магистров, развитие у них самостоятельности, инициативности, расширение профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи научно-исследовательской работы:

- приобретение навыков научно-исследовательской деятельности, необходимых для решения актуальных практических задач в сфере профессиональной деятельности;
- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за предшествующее время обучения;
- сбор материалов для составления литературного обзора к магистерской работе, поиск и анализ оригинальной научной литературы;
- овладение основами методологии проведения научных исследований (изучение методов постановки и организации научного исследования; методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента, представление результатов проведенной исследовательской работы в удобной для восприятия форме);
- приобретение опыта проведения и работы в научном коллективе, формирование и усиление мотивации поисковой деятельности в рамках научно-исследовательской работы.

Дисциплина нацелена на формирование:

универсальных (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5), общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3) и профессиональных (ПК-1, ПК-2). компетенций выпускника магистратуры.

2 Место научно-исследовательской работы (учебной) в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа (учебная) входит в обязательную часть БЛОКА 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (магистерская программа «Инженерно-физические технологии в промышленности»).

Научно-исследовательская работа (НИР) реализуется кафедрой электроники и радиофизики. Является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной деятельности, полученного в ходе обучения, а также является связующим звеном между теоретическим обучением магистрантов и их дальнейшей профессиональной деятельностью.

Научно-исследовательская работа обеспечивает подготовку магистрантов к выполнению научно-исследовательской деятельности в области радиофизики, является основой и стартовым этапом подготовки к решению задач научно-исследовательской и преддипломной практики на пути подготовки выпускной квалификационной работы магистра.

После прохождения учебной практики «Научно-исследовательская работа» магистрант должен:

- знать методы систематизации, обработки и анализа результатов проведенной исследовательской деятельности российских и международных исследовательских коллективов, обобщения и оценки эмпирического материала, необходимого для апробации результатов научных исследований;
- уметь анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при выполнении, как индивидуальных исследовательских проектов, так и в рамках исследовательских коллективов по реализации научных и научно-образовательных проектов;
- владеть навыками подготовки презентаций результатов профессиональной и исследовательской деятельности, структурирования и оформления материала для написания выпускной квалификационной работы магистра, выполненной на основе результатов индивидуальной исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская работа проводится на первом и втором курсе магистратуры согласно учебному плану 1, 2, 3 семестров (по 4 недели в каждом из этих семестров).

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 18 зачетных единиц, 648 ак.ч. (по 216 часов в 1, 2, 3 семестрах).

Программой НИР предусмотрена самостоятельная работа студента (648 ак. ч.), по 216 часов в 1, 2 и 3 семестрах.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базой для проведения магистрантами научно-исследовательской работы являются ЦЛОИ «Орион» и кафедра электроники и радиофизики ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (научно-исследовательская лаборатория, лаборатории физических измерений, компьютерный класс).

3 Перечень результатов научно-исследовательской работы (учебной), соотнесённых с планируемыми результатами освоения

Научно-исследовательская работа направлена на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2	УК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, ожидаемые результаты, планирует необходимые ресурсы.
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3	УК-3.1. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.
4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4	УК-4.1. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	УК-5.1. Владеет навыками историко-методологического анализа научного исследования и его результатов; всеми видами научного общения; приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической	ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет специализированные знания в области физики и радиофизики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.

деятельности.		
Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1. Пользуется современными средствами измерения и контроля и обосновывает выбор таких средств для решения конкретных прикладных задач в области профессиональной деятельности
Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3	ОПК-3.2. Имеет основные навыки применения информационных технологий, компьютерных сетей и программных продуктов, используемых при решении задач профессиональной деятельности.
Способен применять на практике профессиональные знания и умения в сфере производства, внедрения и эксплуатации инженерно-физических систем различного назначения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.	ПК-1	ПК-1.1. Способен проводить фундаментальные и прикладные исследования в области лазерной и плазменной техники и технологий с применением современного оборудования.
Способен критически анализировать современные инженерно-физические проблемы, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, анализировать, обобщать и применять полученные результаты	ПК-2	ПК-2.2. Умеет ставить задачи в области профессиональной деятельности, предлагать пути их решения; разрабатывать и применять наиболее подходящие теоретические и экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты. ПК-2.3. Владеет навыками критического анализа современных проблем

4 Объём и виды занятий по научно-исследовательской работе

Общая трудоёмкость научно-исследовательской работы (учебной) составляет 18 зачетных единиц, 648 ак.ч. (по 216 часов в 1, 2, 3 семестрах).

Самостоятельная работа студента (СРС) включает сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам; сбор материалов для выполнения индивидуального задания; обоснование темы, выбор методики исследования и обработки результатов; изучение требований к структуре, содержанию и литературному оформлению результатов НИР, подготовку отчета с соблюдением всех нормативных требований.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по научно-исследовательской работе используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной и очно- заочной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам		
		1	2	3
Аудиторная работа	-	-	-	-
Лекции (Л)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	648	216	216	216
Ознакомление с программой научно-исследовательской работы (учебной). Инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике	24	8	8	8
Согласование темы индивидуального задания на НИР. Составление календарного плана работы	36	12	12	12
Ознакомление с методологией научного исследования,	20	20	-	-
Поиск библиографических источников, необходимой информации, в том числе и в Интернете, по теме НИР	50	30	10	10
Сбор и обобщение информации по направлению исследования.	120	80	30	10
Аналитический обзор современного состояния объекта исследования; существующих проблем, зарубежного и отечественного опыта решения этих проблем	200	-	90	110
Изучение особенностей оформления результатов НИР (реферат, тезисы доклада, статья, отчет)	30	10	10	10
Подготовка реферата, статьи, доклада	60	20	20	20
Оформление отчета о прохождении практики.	90	30	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	18	6	6	6
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)		(Д/З)	(Д/З)	(Д/З)
ак.ч.	648	216	216	216
з.е.	18	6	6	6

5 Место и время проведения научно-исследовательской работы (учебной)

Научно-исследовательская работа (учебная) проводится в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ДонГТУ» – ЦЛОИ «Орион» (центр лазерно-оптических измерений) и кафедры электроники и радиофизики (научно-исследовательская лаборатория (главный корп., ауд. 421, 426), лаборатории физических измерений (главный корп., ауд. 413, 423, 436), компьютерный класс (главный корп., ауд. 434).

Студенты имеют доступ в лаборатории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

База НИР соответствует направлению подготовки магистров и виду практики: ФГБОУ ВО «ДонГТУ» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение теоретических и экспериментальных исследований, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным нормам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения НИР учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Для магистрантов с инвалидностью и с ОВЗ используются технологии индивидуализации обучения, обеспечивающие выполнение программы практики с учётом особенностей их психофизического состояния, самочувствия, создаются условия, способствующие повышению у этой категории студентов уверенности в собственных силах.

Магистранты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <https://library.dstu.education> научной библиотеки ДонГТУ.

Научно-исследовательская работа студентов очной и очно-заочной формы обучения направления подготовки 03.04.03 Радиофизика (магистерская программа «Инженерно-физические технологии в промышленности») проводится одновременно с теоретическим обучением на первом и втором курсе магистратуры согласно учебному плану 1, 2, 3 семестров (по 4 недели в каждом из этих семестров).

6 Содержание научно-исследовательской работы (учебной)

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап (1-й семестр)</i>	
	Ознакомление с основными направлениями и тематикой научных исследований кафедры и выбор темы НИР	устный отчет
	Согласование темы индивидуального задания на НИР и составление календарного плана работы	план работы
	Поиск источников информации. Составление библиографического списка источников по теме НИР	библиографический список литературы
	Сбор и обобщение информации по выбранному направлению исследования	устный отчет
	Оценка актуальности предполагаемого исследования	устный отчет
	Формулировка темы и цели научного исследования	устный отчет
	Подготовка промежуточного отчета	предоставление отчета
2	<i>Исследовательский этап (2-й семестр)</i>	
	Составление плана работ на данном этапе	план работы
	Конкретизация и формулировка целей и задач по выбранной теме исследования	устный отчет
	Изучение теоретической базы объекта исследования	устный отчет
	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	устный отчет
	Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать	устный отчет
	Выводы по НИР и формулирование направления дальнейших исследований в ходе научно-исследовательской практики (технологической) во 2 семестре	устный отчет
	Подготовка промежуточного отчета	предоставление отчета
3	<i>Заключительный этап (3-й семестр)</i>	
	Сбор необходимой информации для решения поставленных задач	устный отчет
	Аналитический обзор современного состояния объекта исследования; существующих проблем, зарубежного и отечественного опыта решения этих проблем	устный отчет
	Оценка применимости результатов НИР в качестве раздела выпускной квалификационной работы	устный отчет
	Выводы по НИР и формулирование направления дальнейших исследований в ходе научно-исследовательской практики (технологической) в 4 семестре	устный отчет
	Подготовка заключительного отчета НИР	предоставление отчета
	Сдача диф. зачета.	защита отчета

Тематика научно-исследовательских работ определяется направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры электроники и радиопизики.

Основные приоритетные направления исследований приведены ниже.

1) Лазерные приборы и системы.

Разработка и исследование:

- лазерных приборов (лазерные гироскопы, дальномеры, лидары. медицинские лазерные приборы);
- лазерных систем (доплеровские системы, лазерные локационные системы, лазерные системы связи, лазерные системы экологического мониторинга природной среды);
- источников питания для различных типов лазеров;
- оптических систем для формирования лазерного излучения;
- исследование параметров и характеристик лазеров как источников излучения.

2) Лазерные технологии.

Разработка и исследование технологических лазеров для:

- лазерной обработки твердых материалов;
- поверхностной лазерной закалки сплавов;
- лазерного поверхностного легирования;
- лазерной наплавки;
- лазерной сварки материалов;
- лазерной резки металлов и неметаллов;
- сверления отверстий в металлах и диэлектриках;
- аддитивных технологий.

3) Плазменные технологии.

Разработка и исследование различных типов плазмотронов для:

- плазменного нанесения покрытий (напыление и наплавка),
- плазменной резки и сварки;
- плазменных технологий в порошковой металлургии.

4) Современные радиофизические методы диагностики.

- использование рентгеновского излучения низкой энергии для контроля качества твердого топлива;
- исследование электромагнитных полей при деформации горных пород;
- рентгеноспектральный флуоресцентный анализ проб угля;
- рентгеноспектральный контроль состава железорудных материалов;
- ультразвуковой контроль качества сварных соединений.

5) Лазерная обработка сельхозкультур.

- разработка устройства для лазерной обработки семян;
- исследование влияния предпосевной обработки семян лазером на урожайность сельскохозяйственных культур;
- исследование влияния радиоизлучения на активность семян сельхозкультур;

- исследование влияния электромагнитного излучения СВЧ диапазона на семена растений;
- исследование влияния поляризованного лазерного излучения на активность семян растений.

Тема научно-исследовательской работы, предлагаемая магистранту, должна соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ. Среди приоритетных тем следует отметить разработки для нужд металлообрабатывающей, металлургической, горной, медицинской промышленности, энергетики, приборостроения.

Содержание НИР отражается в индивидуальном задании и конкретизируется научным руководителем магистранта в зависимости от выбранной темы.

Индивидуальное задание должно учитывать уровень знаний студента, его способности к самостоятельной работе, и может включать:

- подробное изучение технологических процессов;
- описание технологического оборудования, конструкции и технических параметров приборов и устройств;
- анализ существующих проблем и способов их решения в области исследуемых вопросов;
- проведение экспериментов;
- изучение методов обработки результатов экспериментальных и теоретических исследований.

Научно-исследовательская работа выполняется в три этапа:

1. Подготовительный этап (1-й семестр)

На этом этапе происходит ознакомление с основными направлениями и тематикой научных исследований кафедры электроники и радиофизики и выбор магистрантом темы исследования:

- составление совместно с научным руководителем индивидуального плана проведения НИР;
- определение объекта исследования;
- сбор и обобщение информации по направлению исследования;
- оценка актуальности предполагаемого исследования;
- формулировка идеи исследования;
- формулировка темы и цели научного исследования.

Форма отчетности - промежуточный отчет о выполненной работе.

II. Основной исследовательский этап (2-й семестр)

- составление индивидуального плана работ на данном этапе;
- конкретизация и формулировка целей и задач по выбранной теме исследования;
- сбор необходимой информации для решения поставленных задач;
- изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать
- выводы по НИР и формулирование направлений дальнейших исследований в ходе научно-исследовательской (производственной) практики.

Форма отчетности - промежуточный отчет о выполненной работе.

III. Заключительный этап (3-й семестр)

Третий этап – это завершение научно-исследовательской работы по выбранной теме. Результатами научно-исследовательской работы в этом семестре являются:

- подробный аналитический обзор литературы, содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования;
- обзор существующих проблем и технологических задач, которые в научно-исследовательских публикациях отечественных и зарубежных авторов признаны наиболее актуальными с точки зрения важности и необходимости их решения;
- оценка использования результатов выполненной НИР в качестве раздела выпускной квалификационной работы;
- выводы по НИР и формулирование направлений дальнейших исследований в ходе научно-исследовательской (производственной) и преддипломной практики.

Форма отчетности – заключительный отчет по научно-исследовательской работе.

Общие требования к структуре и содержанию отчета по НИР, а также общие правила оформления текста отчета изложены в «Методических рекомендациях к оформлению отчета по практике», входящих в комплект методических материалов, выдаваемых руководителем в первый день практики.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемых источников;

Во введении кратко характеризуется объект, цель, задачи, актуальность и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный и изученный материал. По сути, основная часть отчета – это подробный обзор литературы по теме НИР, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, характеристики изучаемого объекта, технологических процессов, используемого оборудования. Особое внимание следует обратить на публикации отечественных и зарубежных авторов, в которых описываются существующие проблемы в области исследуемых технологий, их причины и способы решения этих проблем.

Как правило, поиск решения именно проблемных вопросов лежит в основе выпускной квалификационной работы (ВКР) магистранта.

Указанная структура содержания основной части отчета не является обязательной, она может изменяться и дополняться, в зависимости от темы НИР и индивидуального задания.

Заключение - раздел, в котором содержатся краткие выводы по результатам выполненных исследований, рекомендации по конкретному их использованию в качестве раздела выпускной квалификационной работы и в качестве основы, позволяющей конкретизировать дальнейший объем и содержание работы на этапах научно-исследовательской (производственной) практики и преддипломной практики на пути выполнения ВКР.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по научно-исследовательской (учебной) работе

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по научно-исследовательской (учебной) работе используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по научно-исследовательской работе и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Перечень компетенций по научно-исследовательской (учебной) работе и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	дифференцированный зачет	вопросы по содержанию отчета

Текущий контроль научно-исследовательской работы проводится во время консультаций и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Формы контроля – устно (собеседование по выполнению заданий), письменно – проверка выполнения письменных заданий, которые входят в отчет по научно-исследовательской работе.

Формой промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе является дифференцированный зачёт. Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации по практике приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф. зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Дифференцированный зачёт по научно-исследовательской работе (учебной) проводится в форме защиты студентом отчёта. Критериями оценки являются:

- соответствие представленного отчёта требованиям, предъявляемым рабочей программой НИР к его объёму и содержанию;
- соответствие выполненной работы индивидуальному заданию на НИР;
- полнота и качество выполнения заданий;
- качество оформления отчёта;
- полнота и конкретность ответов на вопросы;
- последовательность и логика изложения ответов на вопросы;
- корректное использование научно-технической терминологии в ответах на вопросы, умение делать выводы.

Оценка по НИР выставляется в ведомость научным руководителем магистранта и приравнивается к оценке по теоретическому обучению.

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по научно-исследовательской (учебной) работе

- 1 Каково индивидуальное задание для Вашей научно-исследовательской работы?
- 2) Какие технические средства были использованы в ходе научно-исследовательской работы?
- 3) Какие трудности возникли в ходе выполнения научно-исследовательской работы?
- 4) Какие знания, умения и навыки вы смогли закрепить в ходе научно-исследовательской работы?
- 5) Обоснуйте актуальность выбранной темы научно-исследовательской работы.
- 6) В чем заключается цель вашего научного исследования?
- 7) Какие задачи научного исследования были поставлены?
- 8) Что является основным объектом исследования?
- 9) Что является основным предметом исследования?
- 10) Какие патентные и литературные источники были найдены в результате поиска научно-технической информации?
- 11) В чем заключалось теоретическое и (или) экспериментальное исследование (при наличии такового)?
- 12) Какова достоверность найденной научно-технической информации (полученных результатов)?
- 13) Какова практическая значимость найденной научно-технической информации (полученных результатов)?
- 14) Назовите методы анализа и обработки данных, используемые в ходе НИР.
- 15) Как осуществлялась обработка экспериментальных данных (при наличии таковых)?
- 16) Что явилось результатом Вашего исследования?
- 17) Каким образом планируется применить результаты НИР?
- 18) Как соотносятся цели и задачи научного исследования с темой дипломной работы?

Формулировка дополнительных вопросов зависит от конкретной темы и целей исследования.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре электроники и радиофизики соответствуют требованиям подготовки магистров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по НИР для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Ли, Э. В. Научно-исследовательская работа и практика студентов: учеб. - метод. пособие / Э. В. Ли, Э. А. Соколовская, М. В. Котенева. – Москва : МИСиС, 2020. – 72 с. – ISBN 978-5-907226-99-9. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907226999.html> (дата обращения: 11.06.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Леонович, А. А. Основы научных исследований: учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. – СПб.: Лань, 2024. – 124 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/419114https> (дата обращения: 02.07.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Боуш, Г.Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник для учебных учреждений, реализующих программу высшего образования по направлению подготовки бакалавриата, специалитета и магистратуры / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 210 с. : ил. + табл. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014583-9 (5 экз.).

4. Дрещинский, В.А. Методология научных исследований : учебник для студ. вузов, обучающихся по всем направ. / В.А. Дрещинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2022. – 275 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07187-0 (5 экз.).

Дополнительная литература

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под редакцией М.С. Мокия. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2022. – 255 с. : ил. + прил. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13313-4 (2 экз.).

2. Дудяшова, В. П. Методология научных исследований : Учебное пособие / В. П. Дудяшова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. – 79 с. – ISBN 978-5-8285-1132-7. – EDN DUFHVS. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_45686910_64658028.pdf Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. Философия и методология науки: учебное пособие для вузов / В. И. Купцов [и др.] ; под научной редакцией В. И. Купцова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05730-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539982> (дата обращения: 12.06.2024).

4. Янковская, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.В. Янковская . – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023 . – 345 с. : ил. + табл. – (Высшее образование: Магистратура) . – ISBN 978-5-16-012783-5 (15 экз.).

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические рекомендации к оформлению отчета по практике для студентов всех курсов (бакалавров и магистров) по направлению подготовки «Радиофизика»/сост.: С. Д. Кузьминова, Е. В. Мурга. — Алчевск: ГОУ ВПОЛНР «ДонГТУ», 2019. — 22 с. — URL: <https://3kl.dontu.ru/course/view.php?id=1106> (дата обращения: 02.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст: электронный.

9 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы (учебной)

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лаборатории ЦЛОИ «Орион»;</i> <i>Научно-исследовательские лаборатории кафедры электроники и радиофизики (оснащены приборами и контрольными средствами измерения);</i> <i>Лаборатории физических измерений (оснащены приборами и контрольными средствами измерения).</i> <i>Компьютерный класс кафедры электроники и радиофизики (оснащен интерактивной доской и компьютерами, имеющими доступ к проводному Интернету либо через канал беспроводной связи посредством Wi-Fi)</i>	ЦЛОИ «Орион» ауд. <u>421, 426</u> корп. <u>главный</u> ауд. <u>413, 423, 436</u> корп. <u>главный</u> ауд. <u>434</u> корп. <u>главный</u>

Для успешного проведения НИР ФГБОУ ВО «ДонГТУ» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий и консультаций, предусмотренных данной программой, соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал:

доцент кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

С.Д. Кузьмина
(Ф.И.О.)

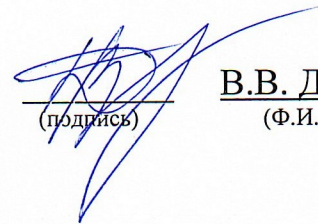
И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики


(подпись)

А.М. Афанасьев
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры электроники и радиофизики от 30.08.2024г.

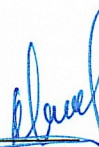
И.о. декана факультета информационных
технологий и автоматизации
производственных процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
03.04.03 Радиофизика
(магистерская программа
«Инженерно-физические
технологии в промышленности»)


(подпись)

А.М. Афанасьев
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	