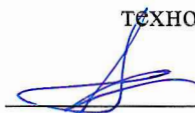


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»
Заведующий кафедрой
«Инновационные телекоммуникационные
технологии»

 А.А. Савочкин

« 27 » 04 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
Радиоэлектроники и интеллектуальных
технических систем

 А.А. Кабанов

« 27 » 04 2023 г.

Б2.О.01(У)
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики)

**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)**

(тип практики)

11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и направление подготовки / специальности)

Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(наименование профиля подготовки / специализации / магистерской программы)

магистратура

(уровень высшего образования)

заочная

(формы обучения)

Севастополь 2023 г.

Программа учебной практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 958.

Программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инновационные телекоммуникационные технологии» от «27» марта 2023 г., протокол № 8

Руководитель образовательной программы


(подпись)

Е. А. Редькина
(И.О. Фамилия)

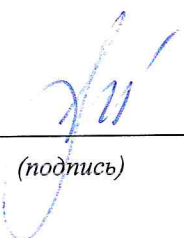
Программа составлена:

Доцент, канд. техн. наук, доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е. А. Редькина
(И.О. Фамилия)

Рецензент,
директор ООО «Инжиниринговый
центр СевГУ»
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В. В. Вертегел
(И.О. Фамилия)

1. Цель практики

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи, научно-исследовательская работа, так же как и набор практик относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана. Поскольку одним из видов направленности магистерской программы является научно-исследовательская направленность, то учебная практика с типом «научно-исследовательская работа» является обязательной, относится к типу учебной практики в 1 и 2 семестре обучения.

Исходя из этого, в основной образовательной программе (ООП) подготовки магистров по направлению 11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ определена основная цель научно-исследовательской работы — подготовка к исследовательской деятельности, формирование первичных навыков и умений в научно-исследовательской работе, формирование профессионального сознания в условиях реального научно-исследовательского процесса.

2. Задачи практики

В соответствии с ООП по направлению 11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи, а также ФГОС ВО по этому направлению, выпускник, освоивший программу научно-исследовательской работы должен быть готов решать следующие профессиональные задачи в научно-исследовательской деятельности:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создание компьютерных программ с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно;

- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

3. Место практики в структуре ООП ВО подготовки магистра

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи программа магистратуры содержит Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который относится к вариативной части программы, к виду практики «учебная».

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская работа проводится в течение всего обучения в магистратуре. Общий объем — 12 ЗЕ (432 часов). Конкретный объем времени, выделенный на самостоятельную работу обучающихся по НИР в каждом семестре, определен в учебном плане соответствующей формы обучения и приведен в таблице 1.1.

Таблица 3.1— Распределение объема НИР

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч.)	Самостоятельная работа, ч.	Диф. зачет (семестр)
Заочная форма обучения				
1	1	3 (108)	108	—
1	2	9 (324)	320	4 (2)

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип данной учебной практики — практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы «научно-исследовательская работа (НИР)».

НИР может осуществляться на выпускающей кафедре, но и на основе договоров между Университетом и профильными организациями, в соответствии с которыми организации предоставляют места для проведения НИР обучающимся Университета.

Базы проведения НИР представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Базы НИРС

Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
ООО «ОПТИМА — ЮГ» 299011, г. Севастополь, ул. Адм. Октябрьского, 9	договор о базе практики № 357 от 28.03.2016	бессрочный
ГУП Севастополя «СЕВАСТОПОЛЬ ТЕЛЕКОМ» (ГУП С СЕВТЕЛЕКОМ) 299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15	договор о базе практики № 1244 от 26.05.2017	бессрочный
Акционерное общество «ЗАВОД «ФИОЛЕНТ» 295017, г. Симферополь, ул. Киевская, 34 / 2	договор о базе практики № 1286 от 30.05.2017	бессрочный
ООО «Строительный Альянс» (СтройАльянс) 299003, г. Севастополь, ул. Балтийская, 14	договор о проведении практики обучающихся № 3073 от 13.03.2019	бессрочный
ООО «Крымский научно-технологический центр имени профессора А. С. Попова» (ООО «КНТЦ им. Попова») 299057, г. Севастополь, пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67	договор о проведении практики обучающихся № 3209 от 10.04.2019	бессрочный

Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики обучающихся № 3181 от 05.04.2019	бессрочный
ООО «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о проведении практики обучающихся № 3183 от 05.04.2019	бессрочный
Севастопольский Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3289 от 25.04.2019	бессрочный
ООО «Марлин-Юг» 346970, Ростовская обл., Матвеево-Курганский р-н, Матвеев Курган п., Южная ул., дом № 30, офис 7	договор о проведении практики обучающихся № 3313 от 29.04.2019	бессрочный
ФГУП «Севастопольский морской завод имени Серго Орджоникидзе» 299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 13	договор о проведении практики обучающихся № 3405 от 24.05.2019	бессрочный
Акционерное общество «КБ радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о проведении практики обучающихся № 3421 от 27.05.2019	бессрочный
Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл» 299028, г. Севастополь, ул. Репина, 1	договор о проведении практики обучающихся № 3336 от 29.05.2019	бессрочный
ФГБУ науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН» 299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, 2	договор о проведении практики обучающихся № 3745 от 29.08.2019	бессрочный
Главное управление информатизации и связи города Севастополя 299029, г. Севастополь, проспект Генерала Острякова, д.13	договор о проведении практики обучающихся № 3753 от 06.06.2019	бессрочный
ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е. И. Забабахина» 456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, д.13, а/я 245	договор о проведении практики обучающихся № 4276 от 18.05.2020	до 31.12.2025
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт приборов» (АО «НИИП») 140080, Московская область, г. Лыткарино,	договор о проведении практики обучающихся № 5065 от 11.05.2021	до 31.12.2025

Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
промзона Тураево, стр. 8		
Договоры 2022 / 2023		
Акционерное общество «Головное производственно-техническое предприятие «ГРАНИТ» 121467, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 7	договор о практической подготовке обучающихся № 5614 от 11.02.2022	—
Севастопольский «Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР (ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени Российский Научно-Исследовательский Институт Радио имени М. И. Кривошеева)» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	договор о практической подготовке обучающихся № 5669/1 от 17.03.2022	—
ООО «Крымский научно-технологический центр имени профессора А. С. Попова» (ООО «КНТЦ им. Попова)» 299057, г. Севастополь, пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67	договор о практической подготовке обучающихся № 5696 от 21.04.2022	—
ООО «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о практической подготовке обучающихся № 5697 от 21.04.2022	—
ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	договор о практической подготовке обучающихся № 5698 от 21.04.2022	—
ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» — Филиал РТРС «Радиотелевизионный передающий центр Республики Крым (РТПЦ)» 295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Батурина, 13	договор о практической подготовке обучающихся № 5773 от 20.05.2022	—
ООО «СПЕКТР» 248002, Калужская область, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121, офис 1	договор о практической подготовке обучающихся № 5677 от 17.03.2022	—
ООО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «СИМФЕРОПОЛЬ» Юридический. адрес: 295491, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский, ул. Мальченко, 16, Почтовый адрес: 295491, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский, пл Аэропорта, 15	договор о практической подготовке обучающихся № 6075 от 23.01.2023	—
ООО «Проектно-конструкторское бюро радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Руднева, д. 41, корп. 34Б, оф. 414	договор о практической подготовке обучающихся № 6209 от 22.03.2023	—

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик выбирается с учетом состояния их здоровья и требований по доступности прохождения практики.

НИР проводится в форме распределенной практики — одновременно с проведением теоретических занятий в течение первого и второго семестров, расписание НИР определяется руководителем НИР студента индивидуально, учитывая учебное расписание и особенности организации работы на предприятии (кафедре);

НИР может проводиться либо в виде:

— стационарной: НИР, которая проводится в Университете либо в организации (далее — профильная организация), деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО и направления подготовки 11.04.01, и расположенной на территории г. Севастополя.

— выездной: НИР, которая проводится в профильных организациях за пределами г. Севастополя.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Научно-исследовательская работа формирует следующие компетенции.

Универсальные компетенции (УК):

— способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

— Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

— Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора (ОПК-1);

— Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-2).

Профессиональные компетенции (ПК)

— способность выполнять работы по поиску и устранению наиболее сложных повреждений (ПК-3);

— готовность осуществлять техническое обслуживание сетей, аппаратуры, оборудования и сооружений связи (ПК-4);

— способность осуществлять анализ качества работы каналов и технических средств связи (ПК-6).

Планируемые результаты обучения и формирования указанных компетенций, критерии их оценивания приведены в картах компетенций ООП.

Связанные результаты обучения формируют дисциплины «Методология научных исследований» (1, 2 семестр), а также все виды практики — учебная и производственная (научно-исследовательская, преддипломная), степень их сформированности оценивается при проведении государственной итоговой аттестации, выполнении и защите выпускной квалификационной работы магистра (ВКР)

6. Структура и содержание НИР

6.1. Структура НИР

Структура организации учебной практики НИР студентов очной и заочной форм обучения отличается принципом распределения аудиторной и самостоятельной работы студента, количество отводящихся для этого часов.

Однако в целом, структура может быть представлена в виде стандартного набора этапов прохождения НИР, повторяющаяся каждый семестр:

- организационный (выдача задания, инструктаж);
- ознакомительный (только для 1 семестра или в случае смены темы НИР и прохождения НИР на предприятии);
- планово-аналитический (Анализ индивидуального задания НИР, разработка планов НИР и выбор методик решения поставленных задач);
- работа с источниками информации (может проводиться параллельно с предыдущим этапом, представляет собой сбор и систематизацию информации по теме научного исследования);
- исследовательский (проведение исследований, опытов, моделирования и др., согласно поставленным задачам);
- подготовка отчетных материалов (отчета НИР, дневника НИР, публикаций в сборниках и докладов на конференциях, подготовка заявок на изобретение);
- контрольный (зачет по НИР на основании представленного отчета НИР, дневника НИР и сделанной презентации на итоговом научном семинаре семестра).

Таким образом, структура научно-исследовательской работы студентов очной формы обучения представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура НИР для ОФО

Се- местр	Этапы НИР			Форма контроля
	Название этапа	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
1	Организационный	— вводное занятие; — инструктаж по технике безопасности; — оформление направления на НИР (по необходимости); — выдача перечня предварительных тем НИР; — выдача дневника НИР	— выбор студентом предварительной темы (индивидуального задания) НИР, информирование руководителя НИР учебной группы; — подготовка соответствующих документов для НИР на предприятии.	— Руководитель НИР учебной группы закрепляет (на вводных занятиях) за студентом выбранную предварительную тему НИР первого семестра; — контроль записей в дневнике НИР студента
	Ознакомительный	— ознакомление студентов с организацией научно-исследовательских работ, с тематикой актуальных исследований путем: 1) проведения экскурсий в организациях научно-исследовательского профиля; 2) семинаров-лекций преподавателей кафедры, занимающихся научной деятельностью (аудиторные занятия этапа проводятся в рамках дисциплины «Организация и планирование научной деятельности»)	— проведение студентом самостоятельного анализа с помощью доступных источников по представленным актуальным темам с целью выбора интересующего перспективного направления для научной деятельности, а также научного руководителя в течение семестра	— руководитель НИР учебной группы в рабочем режиме контролирует: — посещаемость семинаров-лекций и организованных экскурсий; — записи в дневнике НИР; — усилия студента по выбору направления исследования и научного руководителя
	Планово-аналитический	—	— анализ проблем и перспектив в выбранной предварительной теме НИР (анализ индивидуального задания НИР); — разработка рабочего плана и программы проведения научного исследования на семестр	— руководитель НИР учебной группы на заключительном этапе НИР 1-го семестра проверяет: — соответствующие записи в дневнике НИР; — наличие указанного вида работ в отчете НИР
	Работа с источниками информации	—	— сбор, обработка, систематизация и анализ научно-технической информации по теме исследований	— руководитель НИР учебной группы проверяет записи в дневнике НИР и качество библиографического списка в итоговом отчете НИР
	Исследовательский	—	Проведение исследований по выбранному предварительному направлению	— руководитель НИР учебной группы проверяет записи в дневнике НИР
	Подготовка отчетных материалов	—	Подготовка итогового отчета НИР и презентации для представления на семинаре. Заявления о выбранном руководителе и направлении НИР	— руководитель НИР учебной группы проверяет дневник и отчет НИР с отраженными результатами работы, контроль наличия заявления о выборе научного руководителя и направления НИР на следующие семестры
	Контрольный (зачет НИР)	Итоговый научный семинар с представлением презентации проведенной в семестре работы	—	

2	Организационный	— вводное занятие; — инструктаж по технике безопасности; — оформление направления на НИР (при необходимости); — выдача дневника НИР	— подготовка соответствующих документов для НИР на предприятии (при необходимости)	Научный руководитель выдает индивидуальное задание на семестр, контролирует записи в дневнике НИР
	Планово-аналитический	—	— анализ индивидуального задания НИР; — разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований; — выбор методик и средств решения сформулированных задач.	— руководитель НИР учебной группы проверяет: 1) соответствующие записи в дневнике НИР; 2) наличие указанного вида работ в отчете НИР. — экспертный анализ плана и выбор методик осуществляет научный руководитель студента
	Работа с источниками информации	—	— сбор, обработка, систематизация и анализ научно-технической информации по теме исследований	— руководитель НИР учебной группы, проверяет записи в дневнике НИР и качество библиографического списка в итоговом отчете НИР; — экспертный анализ проведенного обзора и литературы проводит научный руководитель студента в отчете НИР (ВКР)
	Исследовательский	—	— проведение исследований: выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, проектирование радиотехнических и телекоммуникационных устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем	— руководитель НИР учебной группы проверяет записи в дневнике НИР, — экспертный контроль качества и правильности проведения исследования осуществляет научный руководитель, отражая оценку в виде отзыва руководителя НИР в дневнике НИР и отзыве на ВКР магистра
	Подготовка отчетных материалов	—	Подготовка итогового отчета НИР и презентации для представления на семинаре. Подготовка публикаций, участие в конкурсах научных работ, подготовка заявок на изобретение.	— руководитель НИР учебной группы проверяет дневник и отчет НИР с отзывом научного руководителя
	Контрольный	Итоговый научный семинар	—	

6.2. Содержание учебной практики НИР

Организационный этап.

В начале каждого семестра обучения руководитель НИР от кафедры проводит организационное собрание, на котором студентам разъясняются цели и задачи НИР, выдаются дневники НИР.

Студент самостоятельно выбирает область исследований из формируемого ежегодно списка направлений научной деятельности кафедры «Радиоэлектроники и телекоммуникаций» и научного руководителя.

Индивидуальное задание формируется руководителем НИР (сотрудником кафедры «Радиоэлектроники и телекоммуникаций») в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Тема НИР может быть скорректирована в каждом семестре, окончательная формулировка должна быть связана с темой ВКР и утверждена не позже, чем за 3 месяца до защиты ВКР.

При необходимости оформляется направление на предприятие — места прохождения НИР. Если проводится вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте — производится запись в дневнике НИР.

Ознакомительный этап.

Ознакомление с научно-исследовательским процессом предприятия: на первом этапе планируется ознакомление студентов с научно-исследовательским процессом, реализуемым в Севастопольском государственном университете в целом и на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации».

Кафедрой организуется цикл лекций ведущих специалистов радиоэлектронных предприятий Севастополя и руководителей НИР Севастопольского государственного университета. Могут быть дополнительно организованы экскурсии в профильные организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: посещение исследовательских лабораторий, ознакомление с тематикой проводимых сотрудниками исследований, ознакомление с функциональными возможностями и техническими характеристиками аппаратуры и программных средств, используемых при проведении исследований.

Обучающиеся по направлению 11.04.01 в течении всего времени обучения активно привлекаются к участию во всех научно-технических конференциях, проводимых кафедрой: знакомятся с принципами организации этих мероприятий, участвуют в пленарных и секционных заседаниях, как докладчики и слушатели, принимают участие в обсуждении актуальных проблем, слушают лекции приглашенных ведущих специалистов отрасли.

Целью ознакомительного этапа является осознанный выбор тематики НИР.

Тематика НИР, в основном, связана с ВКР магистра. Тема ВКР магистра должна быть ориентирована на разработку или модернизацию конкретной современной радиоэлектронной (РЭ) системы или её важнейших составных частей, РЭ комплексов, РЭ устройств или метода решения актуальной проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций.

Тематика НИР ежегодно разрабатывается ведущими преподавателями и утверждается на заседании кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации». Информация размещается на стенде кафедры и на её Интернет-сайте.

На кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» проводятся научно-исследовательские работы, а также работы по развитию учебно-лабораторной базы по следующим направлениям:

— радиотехнические системы, комплексы и устройства формирования сигналов, передачи, приёма и обработки информации;

- РЭ системы, РЭ комплексы и РЭ устройства контроля, индикации и сигнализации;
- радиоизмерительные приборы и комплексы;
- микропроцессорные и цифровые устройства обработки сигналов;
- РЭ устройства и РЭ комплексы измерения неэлектрических величин;
- РЭ устройства и РЭ комплексы автоматизации производственных процессов, обеспечения безопасности жизнедеятельности и реализации функций системы «интеллектуального здания»;
- электронные медицинские приборы и комплексы;
- антенно-фидерные устройства и устройства микроволновой техники;
- специализированные цифровые и аналоговые микросхемы;
- источники электропитания РЭ средств;
- телекоммуникационные системы, комплексы и устройства;
- судовое оборудование радиосвязи и радионавигации.

Обучающийся имеет право выбрать тему из приведенного списка, а также предложить собственную тему, обосновав её целесообразность. Если тема связана с научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами других организаций и предприятий, то магистрант имеет право предложить кандидатуру консультанта от организации или предприятия, которая должна быть утверждена на заседании кафедры.

Планово-аналитический этап.

Планирование работы начинается с анализа индивидуального задания НИР, требуется конкретизировать, уточнить цель и задачи научно-исследовательской работы, выявить направления работы, позволяющие обеспечить новизну и практическую ценность работы. С помощью руководителя НИР должны быть определены требуемые характеристики объекта исследования с учетом заданных ограничений.

Обучающийся должен в каждом семестре в отчете по НИР в разделе «Планирование НИР» выделять основные проблемы в своей предметной области, разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, выбирать и обосновывать методы и средства их решения, выбирать необходимое оборудование и программное обеспечение.

Руководитель НИР должен развивать у обучающегося способность самостоятельно осуществлять постановку задач исследования, формирование плана реализации, в частности — готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, умение подготавливать технические задания на выполнение проектных работ, в том числе подготовку отдельных заданий для исполнителей программы экспериментальных исследований (в случае организации коллективной исследовательской деятельности), выбирать методы экспериментального исследования, численного моделирования и обработки результатов, разработку рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

В отчете по НИР, начиная с 1 семестра, необходимо приводить план дальнейшей работы с указанием календарных сроков, руководитель НИР должен контролировать в дневнике НИР степень выполнения разделов плана.

Этап работы с источниками информации.

Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала является необходимым условием проведения актуальной НИР. Эта работа проводится на всех этапах НИР, включая заключительный семестр.

Информационная база исследования должна включать важнейшие источники информации по теме исследования, например, должны использоваться монографии учёных, внесших фундаментальный вклад в разработку объекта и (или) предмета исследования,

статьи ведущих научных журналов, электронных средств информации и т. п. Перечень источников должен включать материалы, необходимые для системного и обзорного разделов выпускной квалификационной работы, описания расчетных и экспериментальных методик, характеристики средств проектирования, источники справочных сведений.

Анализ научно-технической информации по теме исследований должен проводиться с учетом мировых тенденций и перспектив развития. В библиографическом списке должны приводиться источники как на русском, так и на иностранном языке.

Цитирование и оформление ссылок на источники должно проводиться в соответствии с принятыми правилами.

Оригинальность результатов текущей научной работы должна контролироваться с помощью системы «Антиплагиат».

Отчет по НИР в каждом семестре должен содержать перечень изученной литературы.

Исследовательский этап.

Основной этап научно-исследовательской работы включает выполнение научно-исследовательских и научно-производственных заданий, проектирование нового оборудования, разработку принципов действия, структурных схем, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем, наблюдения, измерения, анализ погрешностей.

Для конкретных задач, определенных планом исследований, выбираются и при необходимости обосновываются методики исследований. Для конкретных расчетов, экспериментов указываются режимы работы оборудования, условия проведения экспериментов, диапазоны изменения влияющих факторов и т.п.

При представлении материалов, следует избегать прямого приведения фактических результатов всех экспериментов, расчетов, измерений; необходимо на основании анализа полученных данных сделать самостоятельные выводы, проиллюстрировав их наиболее значимыми результатами. Материалы научных исследований могут быть использованы для подготовки разделов основной части выпускной квалификационной работы и публикации как самостоятельных работ.

В отчет по НИР включают аннотации к выполненным разделам (подразделам) ВКР. Следует обратить внимание на соответствие результатов и выводов поставленным задачам, сформулированной цели исследования.

Этап подготовки отчетных материалов.

Основным документом для проведения текущего контроля по научно-исследовательской работе в каждом семестре является отчет по НИР. Отчет должен содержать план и основные результаты выполнения НИР в каждом семестре. На заключительном этапе проведения НИР оформляется ВКР, содержащая итоговые результаты НИР за все время обучения.

Образец титульного листа отчета по НИР приведен в Приложении 4. Требования к оформлению отчета — в соответствии с [1].

Структура отчета по НИР:

- титульный лист;
- индивидуальное задание НИР;
- содержание;
- перечень задач НИР текущего семестра с указанием степени решения;
- основная часть — аннотации выполненных разделов;
- календарный план дальнейших работ (при необходимости — с указанием проведенной коррекции, уточнения по сравнению с представленным ранее);
- заключение;
- библиографический список;

— приложения (материалы опубликованных работ, документы, подтверждающие участие в конференциях, конкурсах).

Дневник НИР оформляется ежегодно и предназначен для текущего контроля выполнения отдельных этапов НИР.

На основании результатов проведенных исследований следует подготовить материал для обсуждения на студенческих, отраслевых и международных научно-технических конференциях, тезисы докладов публикуются, как правило, в открытой печати. Значимые результаты исследований оформляются как научные статьи в отраслевых журналах (см. п.9.3). Желательно участие в конкурсах научных работ, подготовка заявок на изобретение и патентных материалов.

Контрольный этап.

В конце каждого семестра, кроме последнего, проводится итоговый семинар по НИР, на котором каждый студент кратко представляет и анализирует результаты своей работы, подготовив электронную презентацию (в свободной форме), а также представляет планируемые к публикации материалы. На семинаре присутствуют руководители НИР всех обучающихся.

Зачет по НИР выставляется преподавателем, ответственным за проведение НИР в группе, с учетом результатов обсуждения работы, качества представленных материалов и отзыва руководителя НИР.

Итоги НИР обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей профильных организаций. Отчеты по НИР регистрируются и хранятся на выпускающей кафедре.

Отчетные материалы по НИР в заключительном семестре отдельно не оформляются, так как итоговые результаты НИР представляются в ВКР.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма аттестации по итогам НИР — дифференцированный зачет.

Время проведения промежуточной аттестации — на последней зачетной неделе семестра.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания формируемых компетенций приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил научно-исследовательскую задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил научно-исследовательскую задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил научно-исследовательскую задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил научно-исследовательскую задачу.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

9.1. Основная литература

Кукушкина, В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) / В. Кукушкина. — М. : Инфра-М, 2011. — 272 с.

9.2. Дополнительная литература

— Бурда, А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности : учеб. пособие (курс лекций) / А. Г. Бурда. — Краснодар, 2015. — 145 с.

— Попков, А. В. Основы научной деятельности студентов: учебное пособие для студентов ВУЗов / А. В. Попков, И. М. Вельм, О. П. Дружакина, С. В. Ширококов. — Ижевск : изд-во «Удмуртский университет», 2009 — 228 с.

9.3. Периодические издания

Студентам следует использовать периодические издания (научные журналы по тематике «Электроника. Телекоммуникации. Радиотехника»), в том числе имеющие полные тексты на ресурсе *eLIBRARY.RU*.

9.4. Интернет-ресурсы

— Научная электронная библиотека. — <http://elibrary.ru>

— Библиографическая и реферативная база данных *Scopus*. — <https://www.scopus.com>

9.5. Информационные технологии

Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) определяются тематикой исследований и приводятся в отчете по НИР.

10. Материально-техническое обеспечение НИР

Практика проводится либо в лаборатории кафедры, либо на предприятии.

В случае проведения практики в лаборатории кафедры применяется оборудование, доступное на кафедре для научных исследований, включая компьютеры и программное обеспечение кафедры.

В случае проведения практики на конкретном предприятии или НИИ, оборудование и другие материальные ресурсы должны быть заранее согласованы с предприятием и отражены в индивидуальном задании от руководителя научной работы студента, так что прохождение практики студента сопровождалось требуемыми инструментами, например, ПК, цифровым или аналоговым осциллографом, генератором сигнала или анализаторе сигналов в заданном диапазоне частот и т.д.

Библиографический список

[1] Оформление текстовых работ: методические указания / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин, П. П. Ермолов. — Севастополь: Изд-во СевГУ, 2015. — 19 с.

[2] Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы магистра / СевГУ; сост. И.Л. Афонин, В.Г. Слёзкин, И.В. Лашенко, Е.А. Редькина. — Севастополь: изд-во СевГУ, 2019. — 26 с.