

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

«СОГЛАСОВАНО»

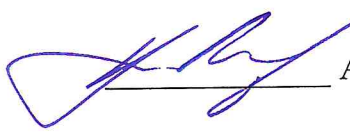
Заведующий кафедрой
«Радиоэлектроника и
телекоммуникации»

 И.Л. Афонин

« 26 » 02 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор института
радиоэлектроники и
интеллектуальных
технических систем

 А.А. Кабанов

« 26 » 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(вид практики)

**Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков исследовательской работы)**

(тип практики)

11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и направление подготовки/специальность)

Инновационные телекоммуникационные технологии 5G / 6G

(наименование профиля подготовки/специализации)

магистратура

(уровень высшего образования)

очная, 2025

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025 г.

Рабочая программа учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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.

Рабочая программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации» от «23» января 2025 г., протокол № 8

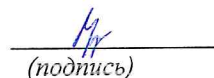
Руководитель образовательной программы


(подпись)

А. А. Савочкин
(И.О. Фамилия)

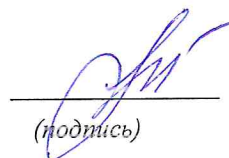
Рабочая программа практики
составлена:

доцент, канд. техн. наук,
доцент кафедры
«Радиоэлектроника и
телекоммуникации»
(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 относится к Блоку 2 «Практика» учебного плана программы магистратуры. Поскольку одним из видов направленности магистерской программы является научно-исследовательская направленность, то учебная практика с типом «научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» 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, профиль «Инновационные телекоммуникационные технологии 5G / 6G» на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ определена основная цель научно-исследовательской работы (получение первичных навыков 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 (получение первичных навыков 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 Информационные технологии и системы связи программа магистратуры профиль «Инновационные телекоммуникационные технологии 5G / 6G» содержит Блок 2 «Практика». Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части учебного плана программы магистратуры.

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в течение 1 курса обучения. Общий объем — 11 ЗЕ (396 ак. часов).

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип учебной практики — Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения – стационарная. Стационарная практика проводится в Университете либо в организации (далее — профильная организация), деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО и направления подготовки 11.04.02, и расположенной на территории г. Севастополя.

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

Базы проведения учебной практики НИР представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Базы НИРС

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения
1	АО «Севастополь Телеком», 299011, г. Севастополь, ул. генерала Петрова, 15	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 28.04.2023 № 6279 (между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и АО «Севастополь Телеком»)
2	ООО «Спектр», г. Москва, ул. Пудовкина, 13	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 11.03.2022 № 5677 (между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ООО «Спектр»)
3	ФГБУ НИИР (Севастопольский «Испытательный центр «Омега» - филиал ФГБУ НИИР) 299053, г. Севастополь, Ул. Вакуленчука, 29	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 03.04.2023 № 6228 между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ФГУП НИИР (Севастопольский «Испытательный центр «Омега» - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Ордена трудового красного знамени российский научно-исследовательский институт радио имени М.И.

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения
		Кривошеева))
4	ОАО «УРАНИС-РАДИОСИСТЕМЫ», 299053, г. Севастополь, Ул. Вакуленчука, 33Г	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 21.04.2022 № 5698 между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ОАО «УРАНИС-РАДИОСИСТЕМЫ»
5	ООО «Инжиниринговый центр СевГУ» 299038, г. Севастополь, Проспект Октябрьской Революции, д.38, корп. 4	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, договор от 10.04.2019 № 3208 в редакции дополнительного соглашения № 1 от 26.10.2020 и дополнительного соглашения № 2 от 10.04.2023 к договору о проведении практики обучающихся от 10.04.2019 № 3208 между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ООО «ИЦ СевГУ»
6	АО «КБ радиосвязи», г. Севастополь	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 24.04.2023 № 6255 (между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и АО «КБ радиосвязи»)
7	ООО «Миранда-медиа», г. Симферополь, ул. Желябова, 29а	Договор о практической подготовке обучающихся, заключаемый между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 22.05.2023 № 6337 (между ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» и ООО «Миранда-медиа»)

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

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в распределенном форме, так что одновременно с проведением теоретических занятий в течение первого и второго семестров для очной формы обучения, расписание практики определяется руководителем НИР студента индивидуально, учитывая учебное расписание и особенности организации работы на предприятии (кафедре).

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

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) формирует следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

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

ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности;

ПК-1 Способен проводить анализ перспектив внедрения передового отечественного и зарубежного опыта в области предоставления услуг связи;

ПК-2 Готов работать в коллективе в рамках подготовки проектной документации и проведения работ по введению в эксплуатацию узлов связи и распределительных сетей, а также при проведении авторского надзора;

ПК-5 Способен осуществлять работу с существующей нормативной документацией;

СПК-8 Готов осуществлять техническое обслуживание и эксплуатацию сетей, аппаратуры, оборудования и сооружений связи;

СПК-9 Способен разрабатывать и эксплуатировать элементы системы управления и мониторинга телекоммуникационных систем.

Планируемые результаты обучения и формирования указанных компетенций, критерии их оценивания приведены в приложении характеристики ООП в приложении А Индикаторы достижения компетенций.

Связанные результаты обучения формируют дисциплины 1 и 2 семестра, а также все виды практики — учебная и производственная (научно-исследовательская, технологическая и преддипломная). Степень их сформированности оценивается при проведении государственной итоговой аттестации, выполнении и защите выпускной квалификационной работы магистра (ВКР).

6. Структура и содержание практики

6.1. Структура практики

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

- организационный (выдача задания, инструктаж);
- ознакомительный (только для 1 семестра или в случае смены темы НИР и прохождения НИР на предприятии);
- плано-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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) для ОФО

Семе стр	Этапы НИР				Форма контроля
	Название этапа	Трудо емк., ч.	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
1	Организацион ный	2	— 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
	Ознакомитель ный	30	— 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	20	—	— 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	30	—	— 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	20	—	Проведение исследований по выбранному предварительному направлению	— руководитель НИР учебной группы проверяет записи в дневнике НИР
	Подготовка отчетных материалов	4	—	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)	2	Итоговый научный семинар с представлением презентации проведенной в семестре работы	—	
2	Организационный	6	— 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	10	—	— 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	60	—	— сбор, обработка, систематизация и анализ научно-	— руководитель НИР учебной группы, проверяет записи в

	информации			технической информации по теме исследований	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	232	—	— 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	10	—	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	6	Итоговый научный семинар	—	

6.2. Содержание учебной практики НИР

Организационный этап.

В начале каждого семестра обучения руководитель НИР от выпускающей 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 и научного руководителя.

Индивидуальное задание формируется руководителем НИР 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».

Выпускающей кафедрой организуется цикл лекций ведущих специалистов телекоммуникационных 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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Инновационные телекоммуникационные технологии 5G / 6G» 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 учебной практики НИР, в основном, связана с ВКР магистра. Тема ВКР магистра должна быть ориентирована на разработку или модернизацию конкретной современной радиоэлектронной (РЭ) или телекоммуникационной системы или её важнейших составных частей, или метода решения актуальной проблемы в области систем мобильной связи.

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:

— исследование принципов построения и разработки антенн ММО высокого порядка в диапазоне 4,9 ГГц.

- исследование и разработка системы мониторинга транспортных средств концепции Интернет вещей.
- исследование и разработка малогабаритной цифровой радиостанции на основе сигнала с расширенным спектром.
- разработка и исследование антенной решётки системы мобильной связи пятого поколения.
- разработка и исследование активной волоконно-оптической линии связи.
- модернизация мобильной телекоммуникационной сети.
- разработка и исследование блока шифрования "Кузнечик" в процессе аутентификации абонента мобильной сети 5G.
- автоматизированная система связи и оперативного управления предприятием.
- разработка и исследование приемника спутниковой навигационной системы.
- разработка и исследование модуля формирования сигналов для приемо-передающего тракта в системе телемедицины на основе сети 5G.
- разработка и исследование системы контроля качества пищевой продукции с использованием технического зрения.
- разработка и исследование элементов приемо-передающего тракта телекоммуникационного канала связи в проводящей среде на основе электромагнитной индукции.
- разработка и исследование системы управления роботизированной платформой.
- разработка и исследование приемника для синхронизации времени.
- системы, комплексы и устройства формирования сигналов, передачи, приёма и обработки информации, контроля, индикации и сигнализации;
- микропроцессорные и цифровые устройства обработки сигналов;
- телекоммуникационные систем автоматизации производственных процессов, обеспечения безопасности жизнедеятельности и реализации функций системы «интеллектуального здания»;
- антенно-фидерные устройства и устройства микроволновой техники;
- специализированные цифровые и аналоговые микросхемы;
- телекоммуникационные системы, комплексы и устройства.

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

Обучающийся должен в каждом семестре в отчете по практике 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 практики 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 учебной практике НИР выставляется преподавателем, ответственным за проведение практики в группе, с учетом результатов обсуждения работы, качества представленных материалов и отзыва руководителя учебной практики НИР.

Итоги практики обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей профильных организаций. Отчеты по практике 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 учебной практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) — дифференцированный зачет во 2 семестре.

Время проведения промежуточной аттестации — по окончании практики во 2 семестре.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики в формате публичной защиты.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

8.1. Порядок оценивания результатов прохождения практик обучающимися

В процессе прохождения аттестации студент должен в виде доклада (5—7 мин.) кратко изложить выполнение программы практики и индивидуального задания.

При защите отчетов по практике учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, содержание характеристики-отзыва, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы, умение анализировать документы, приложенные к отчету.

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.

Порядок оценивания практики — устный доклад студента о проделанной работе, а также ответы на вопросы руководителя практики руководителя практики по выполненной научно-исследовательской задаче.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов прохождения практики, критерии оценивания

Варианты вопросов руководителя практики:

1. Опишите свою роль и обязанности при прохождении практики.
2. Объясните, какие навыки и знания вы приобрели, и как они помогут вам в будущей карьере.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

Периодические издания (научные журналы по тематике «Электроника. Радиотехника»), имеющие полные тексты на ресурсе *eLIBRARY.RU* представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 — Рекомендуемые периодические издания

Журнал
<i>Journal of Communications Technology and Electronics</i> <i>Pleiades Publishing, Ltd.</i> (Плеадес Паблишинг, Лтд)
<i>Journal of Russian Laser Research</i> <i>Springer New York Consultants Bureau</i>
<i>Quantum Electronics</i> <i>Turpion Limited</i>
<i>Radiophysics and Quantum Electronics</i> <i>Springer New York Consultants Bureau</i>
<i>Russian Microelectronics</i> <i>Pleiades Publishing, Ltd.</i> (Плеадес Паблишинг, Лтд)
Автоматизация процессов управления Научно-производственное объединение «Марс»
Автометрия Издательство Сибирского отделения РАН
Антенны. — Издательство «Радиотехника»
Вестник Концерна ПВО Алмаз-Антей Концерн ПВО «Алмаз-Антей»
Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы Поволжский государственный технологический университет
Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета Рязанский государственный радиотехнический университет
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)
Вопросы радиоэлектроники. Серия: Техника телевидения Научно-исследовательский институт телевидения
Гетеромагнитная микроэлектроника ОАО Научно-исследовательский институт «Тантал»
Датчики и системы «Сенсидат-Плюс»
Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Журнал радиоэлектроники Институт радиотехники и электроники имени В. А. Котельникова РАН

Журнал
Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)
Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Известия высших учебных заведений. Электроника Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»
Известия Института инженерной физики Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»
Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)
Информационно-измерительные и управляющие системы Издательство «Радиотехника»
Информационные системы и технологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет — учебно-научно-производственный комплекс»
Квантовая электроника Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук
Мехатроника, автоматизация, управление Издательство «Новые технологии»
Микроэлектроника Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук. — Издательство «Наука»
Морская радиоэлектроника Отраслевые журналы
Нано- и микросистемная техника. — «Новые технологии»
Практическая силовая электроника Закрытое акционерное общество «ММП-Ирбис»
Проектирование и технология электронных средств Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Радиопромышленность Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника»
Радиотехника и электроника Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук — «Наука»
Радиотехнические и телекоммуникационные системы Муромский институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Журнал
Техника радиосвязи Омский научно-исследовательский институт приборостроения
Технологии электромагнитной совместимости Издательский дом «Технологии»
Успехи прикладной физики. — НПО «Орион»
Успехи современной радиоэлектроники. — «Радиотехника»
Физические основы приборостроения Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН
Цифровая обработка сигналов Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова
Электроника: Наука, технология, бизнес Рекламно-издательский центр «ТЕХНОСФЕРА»
Электротехнические и информационные комплексы и системы Уфимский государственный университет экономики и сервиса

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 учебной практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) определяются тематикой исследований и приводятся в отчете по НИР.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится либо в лаборатории кафедр Института радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем, либо на предприятии.

В случае проведения практики в лаборатории выпускающей 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. — Севастополь: Изд-во СевГУ, 2020. — 19 с.

Пример оформления дневника практики

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

(вид и тип практики)

обучающегося

(фамилия, имя, отчество)

Институт

Кафедра (департамент)

Уровень образования

Направление подготовки
(специальность)

Профиль (специализация)

_____ курс, группа _____

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. “ ____ ” _____ 20__ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Отметки о проведении инструктажа

Наименование инструктажа	Дата проведения инструктажа	ФИО, должность инструктирующего	Подпись	
			Инструктирующего	Инструктируемого
Инструктаж по технике безопасности				
Инструктаж по охране труда				
Инструктаж по пожарной безопасности				
Инструктаж по правилам внутреннего распорядка				

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. “ ____ ” _____ 20__ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Индивидуальное задание

[illegible]

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(подпись)

(инициалы и фамилия)

« » 20 г.

Рабочий график (план) прохождения практики

[illegible]

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(подпись)

(инициалы и фамилия)

« » 20 г.

[illegible]

Отзыв (характеристика)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(ПОДПИСЬ)

(инициалы и фамилия)

« _____ » 20 ____ г.

Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций	
		Руководитель от профильной организации	Руководитель от Университета
УК- (Наименование компетенций заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с учебным планом)	(Планируемые результаты обучения при прохождении практики заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с рабочей программой практики)	освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
УК-		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ОПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
...			
Руководитель по практической подготовке от Университета (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель по практической подготовке от Университета (подпись) (инициалы и фамилия)	
Руководитель по практической подготовке от профильной организации (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель по практической подготовке от профильной организации (подпись) (инициалы и фамилия)	
« ____ » _____ 20 ____ г.		« ____ » _____ 20 ____ г.	

Оценка результатов прохождения практики обучающимся

(заполняется руководителем по практической подготовке от Университета)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Дата сдачи отчета «_____» _____ 20__ г.

Оценка: _____

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)