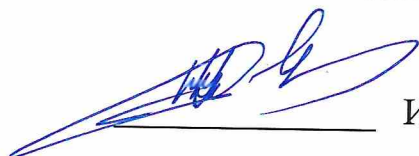


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Радиоэлектронные
системы и технологии»



И. Л. Афонин

« 24 » марта 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института
радиоэлектроники и
интеллектуальных технических
систем



А. А. Кабанов

« 24 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

(вид практики)

**Б2.О.02 (У) Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)**

(тип практики)

11.04.01 — РАДИОТЕХНИКА

(код и направление подготовки / специальности)

**Проектирование и программирование устройств инновационной радио-
электроники**

(наименование профиля подготовки / специализации)

магистратура

(уровень высшего образования)

очная, 2024 год набора

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024

Рабочая программа учебной практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 — Радиотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 925.

Рабочая программа учебной практики: Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектронные системы и технологии» «27» 03 2024 г., протокол № 9

Руководитель образовательной программы
Проф., д-р техн. наук, зав. каф. РТ



И.Л. Афонин

Программа составлена:

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


(подпись)

И. В. Лащенко
(И.О. Фамилия)

Рецензент,
Заместитель начальника
научно-технического отдела
менеджмента качества
ИЦ «Омега» - филиала ФГБУ НИИР
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Т. В. Новикова
(И.О. Фамилия)

1. Цель учебной практики: Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.04.01 Радиотехника, 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 11.04.01 Радиотехника 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 научно-исследовательской работы

В соответствии с ООП по направлению 11.04.01 Радиотехника, 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 11.04.01 Радиотехника программа магистратуры содержит Блок 2 «Практики», в том числе Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), который относится к вариативной части программы, к виду практики «учебная».

В соответствии с учебным планом практика проводится в течение всего обучения в магистратуре.

В течении первого и второго семестра проводится НИР — получение первичных навыков НИР, относящаяся к учебной практике. Общий объем — 19 ЗЕ (684 часа). Конкретный объем времени, выделенный на самостоятельную работу обучающихся по НИР на первом курсе, определен в учебном плане соответствующей формы обучения и приведен в таблице 1.

Таблица 3.1— Распределение объема НИР

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч.)	Самостоятельная работа, ч.	Диф. зачет (семестр)
Очная форма обучения				
1	1	11 (396)	396	—
1	2	8 (288)	288	2

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип данной учебная практики — практике по получение первичных навыков научно-исследовательской работы «научно-исследовательская работа (НИР).

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

Базы проведения практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Базы НИРС

№ п.п.	Наименование и адрес предприятия	Вид договора, номер и дата заключения	Срок действия договора
1	Акционерное общество «Головное производственно-техническое предприятие «ГРАНИТ» 121467, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 7	Договор о практической подготовке обучающихся № 5614 от 11.02.2022	—
2	Общество с ограниченной ответственностью «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	—
3	Общество с ограниченной ответственностью «УРАНИС» (ООО «УРАНИС») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	Договор о практической подготовке обучающихся № 5697 от 21.04.2022	—
4	Открытое акционерное общество «УРАНИС-РАДИОСИСТЕМЫ» (ОАО «УРАНИС-РАДИОСИСТЕМЫ») 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г	Договор о практической подготовке обучающихся № 5698 от 21.04.2022	—
5	ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» — Филиал РТРС «Радиотелевизионный передающий центр Республики Крым (РТЦ)» 295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Батурина, 13	Договор о практической подготовке обучающихся № 5773 от 20.05.2022	—
6	Общество с ограниченной ответственностью «СПЕКТР» 248002, Калужская область, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121, офис 1	Договор о практической подготовке обучающихся № 5677 от 17.03.2022	—
7	Общество с ограниченной ответственностью «Центр разработки программного обеспечения» 11.05.01 299011, г. Севастополь, ул. Кулакова, д. 58	Договор о практической подготовке обучающихся № 4541 от 20.11.2020	—
8	Общество с ограниченной ответственностью «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ «СИМФЕРОПОЛЬ» 295491, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский, пл. Аэропорта, 15	Договор о практической подготовке обучающихся № 6075 от 23.01.2023	—
9	Общество с ограниченной ответственностью «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	—
10	Общество с ограниченной ответственностью «СевСтар ИСПИ» 299055, г. Севастополь, ул. Хрусталева, д.74А	Договор о практической подготовке обучающихся № 6217 от 03.04.2023	—
11	Государственное бюджетное учреждение культуры г. Севастополя «Севастопольский театр юного зрителя» 299028, г. Севастополь, проспект Гагарина, 16	Договор о практической подготовке обучающихся № 6220 от 03.04.2023	—
12	Общество с ограниченной ответственностью «Генезис-Таврида» 299011, г. Севастополь, ул. Щербака, д. 5	Договор о практической подготовке обучающихся № 6227 от 03.04.2023	—
13	ФГБУ «Ордена Трудового Красного Знамени Российский Научно-Исследовательский Институт Радио имени М. И. Кривошеева (ФГБУ НИИР)» Севастопольский «Испытательный центр «Омега» — филиал ФГБУ НИИР 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	Договор о практической подготовке обучающихся № 6228 от 03.04.2023	—
14	Общество с ограниченной ответственностью «Севастопольский радиозавод» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29 / 4а	Договор о практической подготовке обучающихся № 6235 от 04.04.2023	—
15	Акционерное общество «КБ Радиосвязи» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29	Договор о практической подготовке обучающихся № 6255 от 24.04.2023	—
16	Индивидуальный предприниматель Облещенко В. В. «VAG сервис» 295048, Республика Крым, ул. Балаклавская, д. 39	Договор о практической подготовке обучающихся № 6243 от 07.04.2023	—

17	Акционерное общество «Завод «Фиолент» 295017, г. Симферополь, ул. Киевская, 34 / 2	Договор о практической подготовке обучающихся № 6247 от 10.04.2023	—
18	Общество с ограниченной ответственностью «Севастопольский диагностический центр» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, дом 26, пом. VII-2	Договор о практической подготовке обучающихся № 6213 от 28.04.2023	—
19	Общество с ограниченной ответственностью «Марлин-Юг» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, зд. 33Г, ком. 404	Договор о практической подготовке обучающихся № 6308 от 16.05.2023	—
20	Индивидуальный предприниматель Сахненко Ирина Владимировна 299008, г. Севастополь, ул. Пожарова, д.10 кв. 5	Договор о практической подготовке обучающихся № 6309 от 16.05.2023	—
21	Публичное акционерное общество «Ростелеком» Амурский филиал Центр эксплуатации 676863, Амурская область, г. Белогорск, ул. Кирова, 257	Договор о практической подготовке обучающихся № 6336 от 22.05.2023	—
22	Общество с ограниченной ответственностью «Миранда-медиа» 295011, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Героев Аджимушкая, 9	Договор о практической подготовке обучающихся № 6337 от 22.05.2023	—
23	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской Революции, 38, корп. 4	Договор о проведении практики обучающихся № 3208 от 10.04.2019	бессрочный
24	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской революции, 38, корп. 4	Дополнительное соглашение № 1 от 26.10.2020	—
25	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской Революции, 38, корп. 4	Дополнительное соглашение № 2 от 10.04.2023	—
26	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской Революции, 38, корп. 4	Договор о проведении практики обучающихся № 3722 от 19.07.2019 (АСПИРАНТУРА)	бессрочный
27	Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ») 299038, г. Севастополь, проспект Октябрьской Революции, 38, корп. 4	Дополнительное соглашение № 1 от 26.10.2020 (АСПИРАНТУРА)	—
28	Акционерное общество «Севастополь Телеком» 299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15	Договор о практической подготовке обучающихся № 6279 от 28.04.2023	—
29	Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл» 299028, г. Севастополь, ул. Репина, 1	Договор о практической подготовке обучающихся № 6348 от 30.05.2023	—
30	Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А. А. Расплетина (ПАО «НПО «АЛМАЗ») 127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, д.110	Договор о практической подготовке обучающихся № 6370 от 02.06.2023	—
31	Общество с ограниченной ответственностью «ПЭЙ-БЭРРИ» 299053, г. Севастополь, ул. Руднева, 41, офис Н-18	Договор о практической подготовке обучающихся № 6194 от 22.03.2023	—
32	Общество с ограниченной ответственностью «ПЭЙ-БЭРРИ» 299053, г. Севастополь, ул. Руднева, 41, офис Н-18	Дополнительное соглашение № 1 от 22.05.2023 к договору о практической подготовке обучающихся от 22.03.2023 № 6194	—

33	Акционерное общество по наладке, совершенствованию эксплуатации и организации управления атомных станций «Атомтехэнерго» 115432, г. Москва, проезд Проектируемый № 4062, дом 6, строение 2, пом. 501 (этаж 5)	Договор о практической подготовке обучающихся № 6305 от 16.05.2023	—
34	Морской институт имени вице-адмирала В.А. Корнилова - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова» 299009, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя 11, корпус 8/22	Договор о практической подготовке обучающихся № 6796 от 01.03.2024	—
35	ИП Жуков Игорь Евгеньевич магазин «Big Techno Club» 299049г, Севастополь, ул. Хрусталева, д. 89	Договор о практической подготовке обучающихся № 6797 от 01.03.2024	—

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

Практика может проводиться в следующих формах

распределенной форме — одновременно с проведением теоретических занятий, расписание Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) определяется руководителем практики обучающегося индивидуально, учитывая учебное расписание и особенности организации работы на предприятии (кафедре);

б) сосредоточенной — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения НИР. На этом этапе возможны два способа проведения НИР: стационарная или выездная.

Способ проведения - стационарная

Стационарной является практика, 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 и в профильных организациях за пределами г. Севастополя.

Выездной является НИР, которая проводится в профильных организациях за пределами г. Севастополя.

Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в 1 и 2 семестре сосредоточенно.

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

Научно-исследовательская работа формирует следующие компетенции:

УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-8; ПК-9. ПК-10.

Универсальные компетенции (УК):

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

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

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

— УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

— ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

— ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

— ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач

Профессиональные компетенции (ПК):

— ПК-8. Готовность производить монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства и системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией и вносить коррекцию в конструкторскую документацию по результатам испытаний

— ПК-9. Готовность проводить работы по проведению приемочных испытаний и настройки, а также систематизации данных об отказах радиоэлектронных устройств и систем

— ПК-10. Готовность сопровождать разрабатываемое устройство и систему на этапах проектирования и выпуска опытных образцов

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

Связанные результаты обучения формируют дисциплины «Методология исследовательской деятельности в радиоэлектронике и телекоммуникациях», «Математическое моделирование в научно-исследовательской деятельности», а также другие практики — технологическая (проектно-технологическая) и преддипломная, НИР, относящаяся к виду «производственная практика». Практика на 1 курсе. Степень сформированности компетенций оценивается при проведении государственной итоговой аттестации, выполнении и защите выпускной квалификационной работы магистра (ВКР).

6. Структура и содержание Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

6.1. Структура практики

Структура организации учебной практики 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 практики 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 практики, дневника практики, публикаций в сборниках и докладов на конференциях, подготовка заявок на изобретение);

— контрольный (зачет по практике на основании представленного отчета по практике, дневника практики и сделанной презентации на итоговом научном семинаре семестра).

Таким образом, структура учебной практики: Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) студентов заочной формы обучения представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура учебной практики: Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Се- местр	Этапы практики				Форма контроля
	Название этапа	Трудо- емк., ч.	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
1	Организационный	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
	Ознакомительный	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

	Контрольный (зачет НИР)	2	Итоговый научный семинар с представлением презентации проведенной в семестре работы	—	научного руководителя и направления НИР на следующие семестры
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 информации	60	—	— 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	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,	— руководитель НИР учебной группы проверяет дневник и отчет НИР с отзывом научного руководителя

				участие в конкурсах научных работ, подготовка заявок на изобретение.	
	Контрольный	6	Итоговый научный семинар	—	

6.2. Содержание практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Организационный этап.

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

Студент самостоятельно выбирает область исследований из формируемого ежегодно списка направлений научной деятельности кафедры «Радиоэлектронные системы и технологии» 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 течение 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 практики. Эта работа проводится на всех этапах практики, 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 практике 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 практики оформляется ежегодно и предназначен для текущего контроля выполнения отдельных этапов практики.

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 практики всех обучающихся.

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

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

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма аттестации по итогам практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) — дифференцированный зачёт

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

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 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 9.1 — Рекомендуемые периодические издания

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
1	<i>Journal of Russian Laser Research</i> Springer New York Consultants Bureau	НЕТ
2	<i>Quantum Electronics Turpion Limited</i>	НЕТ
3	<i>Radiophysics and Quantum Electronics</i> Springer New York Consultants Bureau	НЕТ
4	<i>Russian Microelectronics</i> Pleiades Publishing, Ltd. (Плеадес Паблишинг, Лтд)	НЕТ
5	Автоматизация процессов управления Научно-производственное объединение «Марс»	ДА
6	Автометрия Издательство Сибирского отделения РАН	ДА
7	Антенны. — Издательство «Радиотехника»	НЕТ
8	Биомедицинская радиоэлектроника Издательство «Радиотехника»	НЕТ
9	Вестник Концерна ПВО Алмаз-Антей Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	ДА
10	Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы Поволжский государственный технологический университет	ДА
11	Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета Рязанский государственный радиотехнический университет	НЕТ
12	Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)	ДА
13	Вопросы радиоэлектроники. Серия: Техника телевидения Научно-исследовательский институт телевидения	ДА
14	Гетеромагнитная микроэлектроника ОАО Научно-исследовательский институт «Тантал»	ДА
15	Датчики и системы «Сенсидат-Плюс»	ДА
16	Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	ДА

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
17	Журнал радиоэлектроники Институт радиотехники и электроники имени В. А. Котельникова РАН	ДА
18	Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)	НЕТ
20	Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	ДА
21	Известия высших учебных заведений. Электроника Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	ДА
22	Известия Института инженерной физики Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»	ДА
23	Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)	НЕТ
24	Информационно-измерительные и управляющие системы Издательство «Радиотехника»	ДА
25	Информационные системы и технологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет — учебно-научно-производственный комплекс»	ДА
26	Квантовая электроника Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук	НЕТ
27	Мехатроника, автоматизация, управление Издательство «Новые технологии»	НЕТ
28	Микроэлектроника Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук. — Издательство «Наука»	НЕТ
29	Морская радиоэлектроника Отраслевые журналы	ДА
30	Нано- и микросистемная техника. — «Новые технологии»	ДА
31	Наноиндустрия Рекламно-издательский центр «Техносфера»	ДА
32	Практическая силовая электроника Закрытое акционерное общество «ММП-Ирбис»	ДА
33	Прикладная физика. — ООО «Издательский дом МФО»	ДА
34	Проектирование и технология электронных средств Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых	ДА
35	Радиопромышленность Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника»	ДА
36	Радиотехника и электроника Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук — «Наука»	ДА

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
37	Радиотехнические и телекоммуникационные системы Муромский институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»	ДА
38	Техника радиосвязи Омский научно-исследовательский институт приборостроения	ДА
39	Технологии электромагнитной совместимости Издательский дом «Технологии»	ДА
40	Успехи прикладной физики. — НПО «Орион»	ДА
41	Успехи современной радиоэлектроники. — «Радиотехника»	НЕТ
42	Физические основы приборостроения Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН	ДА
43	Цифровая обработка сигналов Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова	НЕТ
44	Электроника: Наука, технология, бизнес Рекламно-издательский центр «ТЕХНОСФЕРА»	ДА
45	Электротехнические и информационные комплексы и системы Уфимский государственный университет экономики и сервиса	ДА

10. Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного проведения практика на конкретном предприятии, НИИ, учебном подразделении должны быть указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы обучающегося и предоставлены организацией, на которой проводит практику обучающийся.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа № В-404

Лаборатория микроконтроллерных устройств и программируемых логических интегральных схем

Назначение:

Аудитория для проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и для самостоятельной работы

Оснащение:

Автоматизированное рабочее место Gigant MT/2 с монитором; Осциллограф С1-93; Устройство «Отладочная плата»; Стенд учебно-лабораторный

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10
Microsoft Office 2010/2013/2016
2. Kaspersky Endpoint Security 10/11
3. Acrobat Professional DC (perpetual) 2015 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms
4. MatLAB
5. КОМПАС.

Библиографический список

- [1] Учебно-методическое пособие по оформлению текстовых работ преподавателей и обучающихся всех форм обучения по всем направлениям и специальностям кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации» [Электронный ресурс] / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : Изд-во СевГУ, 2021. — 26 с.