

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

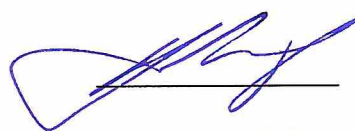
«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
«Радиоэлектроника
и телекоммуникации»

Директор института
радиоэлектроники и
интеллектуальных технических
систем


И. Л. Афонин
« 13 » 01 2025 г.


А. А. Кабанов
« 23 » 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(вид практики)

Б2.В.01 (II) Преддипломная

(тип практики)

11.04.01 — РАДИОТЕХНИКА

(код и направление подготовки / специальности)

**Проектирование и программирование устройств инновационной
радиоэлектроники**

(наименование профиля подготовки / специализации)

магистратура

(уровень высшего образования)

очная, 2025

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025

Рабочая программа производственной практики: преддипломной практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 — Радиотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 925.

Рабочая программа производственной практики: преддипломной практики рассмотрена и одобрена на заседании «Радиоэлектроника и телекоммуникации» от «13» 01 2025 г., протокол № 8

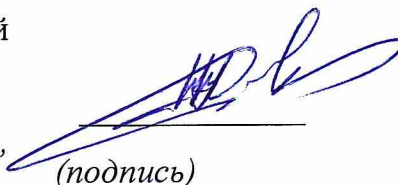
Руководитель образовательной программы
Проф., д-р техн. наук, заведующий кафедрой
«Радиоэлектроника и телекоммуникации»



И.Л. Афонин

Рабочая программа составлена:

Проф., д-р техн. наук, заведующий
кафедрой «Радиоэлектроника
и телекоммуникации»
(должность, ученая степень,
ученое звание)


(подпись)

И.Л. Афонин

(И.О. Фамилия)

Рецензент,
Директор Севастопольского
«Испытательного центра
«ОМЕГА» — филиала ФАУ НИИ
Телеком», д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М. Б. Проценко

(И.О. Фамилия)

1 Цели практики

Производственная преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 11.04.01 Радиотехника.

Основной образовательной программой (ООП) подготовки магистров по направлению 11.04.01 Радиотехника на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ определена основная цель преддипломной практики — подготовка к исследовательской деятельности, формирование профессионального сознания в условиях реального научно исследовательского процесса.

2 Задачи практики

В соответствии с ООП выпускник, освоивший программу преддипломной научно-исследовательской практики по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника готов решать следующие профессиональные задачи:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- использование инновационных решений и технологий в проектах; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
- 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;
- формулирование целей проекта, критериев и показателей достижения целей, декомпозиция целей, выявление приоритетных целей; разработка бизнес-планов проектов.

3 Место практики в структуре ООП ВО подготовки магистра

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (профиль: Проектирование и программирование устройств инновационной радиоэлектроники) программа магистратуры содержит Блок 2 «Практики. Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана программы .

В соответствии с учебным планом преддипломная практика проводится после изучения всех дисциплин Блока 1 и является необходимым этапом подготовки к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

Преддипломная практика проводится после освоения программы теоретического обучения, тесно связана с научно-исследовательской работой магистранта.

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Преддипломная практика является типом производственной практики, завершающим профессиональную подготовку обучающихся.

В соответствии с определенными в ООП по направлению 11.04.01 Радиотехника на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ на выпускающей кафедре видами деятельности, на которые ориентирована магистратура в СевГУ (научно-исследовательская, проектная, организационно-управленческая, технологическая). Преддипломная практика ориентирована на выбранные виды проф. Деятельности.

Способы проведения практики: стационарная.

Стационарной является практика, которая проводится в структурных подразделениях СевГУ либо в других организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО и расположенных на территории г. Севастополя.

Преддипломная практика в организациях осуществляется на основе договоров между Университетом и профильными организациями, в соответствии с которыми организации предоставляют места для прохождения практики обучающимся Университета.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Форма проведения практики — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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

Преддипломная практика формирует следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

— ПК-1. Способен систематизировать научно-техническую информацию, в том числе применяя патентный поиск с целью изучения эффективных решений и аналогов разрабатываемого устройства или системы;

— ПК-2. Способен формировать исходные данные для проектирования устройства или системы, включая цели, задачи и техническое задание и характеристики разрабатываемого радиоэлектронного устройства или системы;

— ПК-3. Способен разрабатывать и производить расчет структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы с учетом технического задания и проведенного анализа научно-технической информации;

— ПК-4. Готов участвовать в процессе внедрения разработанного радиоэлектронного устройства или системы;

— ПК-5. Способен подготавливать технический проект радиоэлектронного устройства или системы, включая разработку принципиальной схемы—и программирование устройства и его частей, в том числе в среде цифрового проектирования, используя современные пакеты прикладных программ

— ПК-6. Способен проводить технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам;

— ПК-7. Способен разрабатывать и оформлять все виды конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов;

— ПК-13. Способен размещать стандартные ячейки и выполнять предварительную трассировку;

- ПК-14. Способен проводить анализ потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу;
- ПК-15. Способен осуществлять детальную трассировку системы на кристалле;
- ПК-16. Способен анализировать техническое задание на аналоговую часть, разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы и схмотехнические описания блоков аналоговой части;
- ПК-17. Способен проектировать поведенческую модель аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, производить моделирование и анализировать результаты моделирования;
- ПК-18. Способен разрабатывать и верифицировать топологическое представление аналоговых блоков и аналоговой части в целом, производить интеграцию топологии аналоговой части в топологию всей системы.

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

6 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 ак.часов). Продолжительность практики 2 недели,.

6.1 Структура практики

Структура преддипломной практики представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
-	Организационный	Оформление направления на практику	-	Получение дневника практики
1	Раздел 1 Ознакомительный.	Ознакомление практикантов с производственным и научно-исследовательским процессом на предприятии. Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).	6 ч.	Проверка дневника практики
2	Раздел 2 Работа с источниками информации.	Анализ индивидуального задания на практику. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой научных исследований.	30 ч.	Проверка дневника практики
3	Раздел 3 Исследовательский	Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование инфокоммуникационных систем и систем связи	36 ч.	Проверка дневника практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
4	Раздел 4 Подготовка отчетных материалов	Подготовка отчета по практике.	34 ч.	Проверка отчета по практике
5	Зачет по практике	Семинар	2 ч.	

6.2 Содержание практики

Организационный этап

Перед началом практики руководителем практики от университета проводится организационное собрание, на котором студентам разъясняются цели и задачи практики, выдаются дневники практики и направления на предприятия — места прохождения практики. Индивидуальное задание на практику формируется руководителем практики от Университета в соответствии с рекомендациями научного руководителя студента и темой выпускной квалификационной работы.

Раздел 1. Ознакомительный.

Ознакомление практикантов с производственным и научно-исследовательским процессом предприятия — профильной организации, деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям (посещение исследовательских лабораторий, ознакомление с тематикой проводимых сотрудниками исследований, ознакомление с возможностями аппаратуры и программных средств, используемых при проведении исследований). Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).

Раздел 2. Работа с источниками информации.

Анализ индивидуального задания на практику: требуется конкретизировать, уточнить тематику научно-исследовательской работы, согласовать ее с руководителем практики от предприятия, обозначить цель и задачи практики, выявить направления работы, позволяющие обеспечить новизну и практическую ценность выпускной квалификационной работы; составить план исследований, указать необходимое оборудование и программное обеспечение.

Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала включает анализ материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.

Раздел 3. Исследовательский

Проведение научных исследований, инженерных расчетов и моделирования: выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов и моделирования. Для конкретных задач, определенных планом практики, 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 должны быть использованы для подготовки разделов основной части выпускной квалификационной работы. Следует

обратить внимание на соответствие результатов и выводов поставленным задачам, сформулированной цели исследования.

Раздел 4

Подготовка отчетных материалов. Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение) и отчета по практике.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя профильной организации и печатью. В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Дневник содержит производственную характеристику студента руководителя практики от профильной организации.

Основным документом по итогам прохождения преддипломной практики является отчет по практике.

Требования к оформлению отчета — в соответствии с [1].

Структура отчета о практике:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Желательно на основании результатов проведенных исследований подготовить материал к публикации: для статьи в журнал и/или доклада на конференцию, заявки на изобретение. В этой работе должна быть раскрыта актуальность исследований, обозначена проблема, поставлена задача исследований, показан путь решения задачи, сделаны выводы.

5 Зачет по практике

По окончании практики проводится итоговый семинар, на котором каждый студент кратко представляет и анализирует результаты своей работы, подготовив электронную презентацию (в свободной форме). Защита отчета может рассматриваться как предзащита ВКР.

Производственная и научно-исследовательская деятельность в период прохождения практики оценивается с учетом отзыва научного руководителя студента, производственной характеристики руководителя практики от профильной организации, качества представленных отчетных материалов и результатов обсуждения работы на итоговом семинаре.

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)

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

Форма аттестации по итогам практики — дифференцированный зачет.

Время проведения промежуточной аттестации — в течение 10 дней после окончания практики.

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 освоенности компетенций представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 — Критерии оценивания

Оценка ECTS	Определение оценки в системе ECTS	Оценка в баллах по рейтинговой системе СевГУ	Традиционная оценка
<i>A</i>	Отлично — отличная работа, в которой может быть допущена одна незначительная ошибка	90—100	Отлично
<i>B</i>	Очень хорошо — работа выше среднего уровня с несколькими незначительными ошибками	82—89	Хорошо
<i>C</i>	Хорошо — обыкновенная работа с несколькими ошибками	74—81	Хорошо
<i>D</i>	Удовлетворительно — средняя неплохая работа, но со значительными недостатками	64—73	Удовлетворительно
<i>E</i>	Достаточно — работа удовлетворяет минимальной положительной оценке	60—63	Удовлетворительно
<i>FX</i>	Не сдано — требуется незначительная доработка для достижения минимальной положительной оценки	35—59	Неудовлетворительно
<i>F</i>	Не сдано — для достижения минимальной положительной оценки требуется значительная дополнительная работа	1—34	Неудовлетворительно

Порядок оценивания практики — устный доклад студента о проделанной работе, а также ответы на вопросы руководителя практики по выполненной производственной задаче, связанной с выпускной квалификационной работой.

....

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

- ELEKTRONIKA IR ELEKTROTECHNIKA;
- REDS: Телекоммуникационные устройства и системы. Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова;
- Антенны. Издательство "Радиотехника";
- Радиотехника и электроника. Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книго-распространительский центр Российской академии наук "Издательство "Наука".

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 практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) определяются тематикой исследований и приводятся в отчете по практике.

10 Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии или НИИ, должны быть 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.

11 Библиографический список

- [1] Учебно-методическое пособие по оформлению текстовых работ преподавателей и обучающихся всех форм обучения по всем на-правлениям и специальностям кафедры «Радиоэлектроника и те-лекоммуникации» [Электронный ресурс] / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : Изд-во СевГУ, 2020. — 26 с.

Пример оформления индивидуального задания

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики
от профильной организации

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА _____ (_____) ПРАКТИКУ
(вид практики) (тип практики)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Направление подготовки (специальность) _____

Институт _____

Кафедра _____

Наименование организации, в которой проводится практика

Сроки практики _____

Содержание и рабочий график (план) практики

Срок предоставления отчета _____

Руководитель практики от Университета _____ /Фамилия И.О./
(подпись)

Задание получил _____ /Фамилия И.О. обучающегося/
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

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 обучающимися 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
ОК/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)

Пример оформления направления на практику

№ _____

(должность)

(наименование организации)

(И.О. Фамилия руководителя организации)

(почтовый адрес)

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

(является основанием для зачисления на практику)

В соответствии с договором от «_____» _____ 20__ года № _____,
заключенного с _____

(полное наименование организации)

на основании приказа ректора ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный
университет» от «_____» _____ 20__ года № _____, направляем на
практику в форме практической подготовки обучающихся _____ курса, которые
обучаются по направлению подготовки _____ (специальности)

профиль (специализация) _____

Вид практики, тип практики _____

Сроки практики с «_____» _____ 20__ года

по «_____» _____ 20__ года

Руководитель по практической подготовке от Университета _____

(должность, ФИО, тел.)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации _____

(должность, ФИО, тел.)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Группа

Директор института

(наименование института)

М.П.

(подпись)

/ И.О. Фамилия /