

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

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
«Радиоэлектронные
системы и технологии»

Директор института
радиоэлектроники и
интеллектуальных технических
систем

 И. Л. Афонин

 А. А. Кабанов

« 24 » марта 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(вид практики)

Б2.В.01 (П) 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, 2024 год набора

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024

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 «Радиоэлектронные системы и технологии» от «24» 03 2024 г., протокол № 9

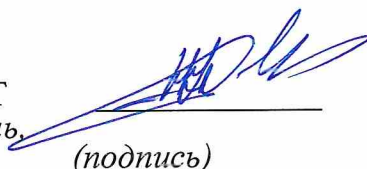
Руководитель образовательной программы
Проф., д-р техн. наук, зав. каф. РТ



И.Л. Афонин

Программа составлена:

Проф., д-р техн. наук, зав. каф. РТ
(должность, ученая степень,
ученое звание)


(подпись)

И.Л. Афонин

(И.О. Фамилия)

Рецензент,
Директор Севастопольского
испытательного центра «ОМЕГА»
— филиала ФГБУ НИИР,
д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое
звание)


(подпись)

М. Б. Проценко

(И.О. Фамилия)

1 Цели производственной практики: преддипломной 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 радиоэлектроники и телекоммуникаций СевГУ определена основная цель преддипломной практики — подготовка к исследовательской деятельности, формирование профессионального сознания в условиях реального научно исследовательского процесса.

2 Задачи производственной 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 магистратуры 11.04.01 Радиотехника программа магистратуры содержит Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». Преддипломная практика относится к вариативной части 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 радиоэлектроники и телекоммуникаций СевГУ видами деятельности, на которые ориентирована магистратура в СевГУ (научно-исследовательская, проектная, организационно-управленческая, технологическая) выбран тип преддипломной практики: научно-исследовательская.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

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.

Выездной является практика, которая проводится за пределами г. Севастополя в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО.

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 — дискретно, 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 научно-исследовательская практика формирует следующие компетенции:

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18

Профессиональные компетенции (ПК)

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

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

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

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

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

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

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

- ПК-13. Способность размещать стандартные ячейки и выполнять предварительную трассировку;
- ПК-14. Способность проводить анализ потребляемой мощности и распределения тепла по кристаллу;
- ПК-15. Способность осуществлять детальную трассировку системы на кристалле;
- ПК-16. Способность анализировать техническое задание на аналоговую часть, разрабатывать архитектуру аналоговой подсистемы и схемотехнические описания блоков аналоговой части;
- ПК-17. Способность проектировать поведенческую модель аналоговой части (или отдельных блоков) проекта для моделирования в составе всей системы, производить моделирование и анализировать результаты моделирования;
- ПК-18. Способность 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 картах компетенций, в приложении 1.

6 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели, 108 часов.

6.1 Структура практики

Структура преддипломной научно-исследовательской 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)

Форма аттестации по итогам практики — дифференцированный зачет.

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

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. Широбоков. — 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.

Библиографический список

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