

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**  
**(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С. Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные системы
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	17	0	0	17	91	0	0	91	диф. зач.
4	8	2	72	0	0	0	0	72	0	0	72	диф. зач.
ВСЕГО		5	180	17	0	0	17	163	0	0	163	

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**11.03.01 Радиотехника**

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
Крылова Мария Алексеевна, ассистент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

## 1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Производственная практика	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

## 2. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы являются получение навыков научно-исследовательской работы

## 3. Задачи практики

- проведение информационно-патентного поиска;
- описание исследуемых систем;
- создание отчетов по научно-исследовательской работе.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;

**ОПК-2** — Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;

**ПСК-1.1** — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

**ПСК-1.2** — Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

## 5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: лаборатории кафедры И4 "Радиоэлектронные системы управления" и подразделения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 7/8 семестр, общая трудоемкость - 3/2 з.е.

## 6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

### Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-4 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
--

### Универсальные компетенции:

УК-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
---

### Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-1.1 — способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
--

ПСК-1.2 — способность реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
---

ПСК-1.3 — способность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

#### **ОПК-4**

знания:

знать основы информационных технологий;

умения:

уметь использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;

навыки:

владеть навыками работы с прикладным программным обеспечением;

владеть навыками использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации.

#### **УК-3**

знания:

знать основные приемы и нормы социального взаимодействия;

знать основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

умения:

уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;

уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

навыки:

владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

#### **ПСК-1.1**

знания:

знать методы построения математических и компьютерных моделей схем, узлов, устройств радиоэлектронных систем различного функционального назначения;

умения:

уметь строить физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем;

навыки:

владеть навыками компьютерного моделирования.

#### **ПСК-1.2**

знания:

знать методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков радиотехнических устройств и систем;

умения:

уметь проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем;

навыки:

владеть навыками разработки и оформления конструкторской и технической документации.

#### **ПСК-1.3**

знания:

знать принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

*умения:*

уметь проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

*навыки:*

владеть навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3/2 з.е. (в 7/8 семестре соответственно) 108/72 часов.

№ п/ п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	4	7	Анализ состояния научно-технической проблемы. Обзор литературы по заданной тематике научно-исследовательской работы. Производственный инструктаж	4	25	0	0
2	4	7	Информационно-патентный поиск по теме научно-исследовательской работы	0	18	0	0
3	4	7	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме исследования. Формирование отчета	0	0	45	16
<b>Всего за 7 семестр</b>				4	43	45	16
<b>Итого за 7 семестр</b>				108			
4	4	8	Создание математической и программной модели радиоэлектронной системы согласно заданию	0	0	24	0
5	4	8	Проведение исследований созданной модели по введенным критериям	0	0	22	0
6	4	8	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме исследования. Формирование отчета	0	0	16	10
<b>Всего за 8 семестр</b>				0	0	62	10
<b>Итого за 8 семестр</b>				72			
<b>Всего</b>				4	43	107	26
<b>Итого</b>				180			

## 8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При проведении научно-исследовательской работы используются специализированные научно-производственные технологии по проектированию радиоэлектронных средств, оформлению конструкторской документации, используемые на соответствующих предприятиях

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Список вопросов текущего контроля представлен в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

## 10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра. Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

## 11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставляемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

При проведении промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе рекомендуется оценивать выполненную студентами работу по пунктам: 1) исследование и анализ поставленной задачи; 2) правильность и аккуратность составления отчета; 3) корректность и полнота ответов на вопросы по составленному отчету.

Уровень выполнения каждого пункта оценивается по 5-ти бальной системе:

**Критерии оценивания:**

§ исследование и анализ поставленной задачи:

- о неудовлетворительно: 0-2 балла;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов;

§ правильность и аккуратность составления отчета:

- о неудовлетворительно: 0-2 баллов;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов;

§ корректность и полнота ответа на контрольные вопросы:

- о неудовлетворительно: 0-2 балла;
- о удовлетворительно: 3 балла;
- о хорошо: 4 балла;
- о отлично: 5 баллов.

Итоговая оценка за дифференцированный зачет определяется как среднее арифметическое оценок по указанным критериям.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) Основная литература:**

1. . Оформление отчётных документов по практикам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 34 экз.
2. . Порядок выполнения научно-исследовательских работ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , эл. рес.
3. В. В. Смирнов, М. В. Волкова, Н. В. Сотникова. . Моделирование в радиолокации и радиоэлектронной борьбе. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 26 экз.
4. В. В. Смирнов, С. Ю. Страхов, Н. В. Сотникова. . Исследование СВЧ-устройств и антенн. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 33 экз.
5. Л. В. Березин, В. А. Вейцель. . Теория и проектирование радиосистем. М.: Советское радио, 1977, 7 экз.
6. Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. . Патентоведение. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.

### **б) Дополнительная литература:**

не требуется.

### **в) Ресурсы сети Интернет:**

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;

3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### **13. Материально-техническое обеспечение практики**

Материально техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики, определяется лабораториями кафедры И4 и подразделениями БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Фонды оценочных средств представлены в УМК дисциплины.