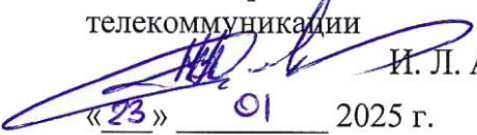


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

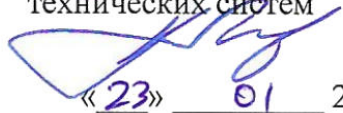
Заведующий кафедрой  
Радиоэлектроника и  
телекоммуникации

 И. Л. Афонин

«23» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
радиоэлектроники и интеллектуальных  
технических систем

 А. А. Кабанов

«23» 01 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

*(вид практики)*

**Б2.О.03(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

*(тип практики)*

**11.03.01 Радиотехника**

*(код и направление подготовки / специальности)*

**Радиотехника**

*(наименование профиля подготовки/специализации)*

**Бакалавриат**

*(уровень высшего образования)*

**Очная, Заочная, 2025**

*(форма обучения, год набора)*

Севастополь  
2025

**Руководитель образовательной программы,**  
канд. техн. наук, профессор  
кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

  
(Подпись) В. В. Головин  
(И. О. Фамилия)

Рабочая программа практики составлена:  
заведующий кафедрой «Радиоэлектроника  
и телекоммуникации», д.т.н., профессор  
(должность, ученая степень, ученое звание)

И. Л. Афонин  
(И. О. Фамилия)

Рецензент:  
профессор кафедры «Радиотехника  
и телекоммуникации», д.т.н., профессор  
(должность, ученая степень, ученое звание)

М. Б. Проценко  
(И. О. Фамилия)



## 1. Цели Технологической практики

Целями производственной (технологической) практики (далее — Технологическая практика) является изучение практических конструкций РЭА и технологического обеспечения производства и эксплуатации радиоаппаратуры, овладение навыками оформления технологической и конструкторской документации, сопровождающей производство, ремонт и техническое обслуживание РЭА. изучение средств автоматизации работы инженера в области радиотехники, позволяющих оформлять результаты работы с использованием современных вычислительных средств.

## 2. Задачи Технологической практики

Задачами технологической практики являются:

- ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);
- участие обучающихся в производственной деятельности предприятия путем углубленного изучения конкретного производственного процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера.

В результате прохождения технологической практики обучающийся **должен знать:**

- систему требований к конструкции РЭС;
- постановку и методы решения основных задач конструирования РЭС;
- способы оценки и обеспечения надежности и технологичности РЭС;
- основы эвристического и формализованного синтеза конструкции РЭС;
- приемы и методы экспериментальной отработки конструкции РЭС.

В результате прохождения практики обучающийся **должен уметь:**

- анализировать и дополнять требования технического задания на разработку РЭС;
- правильно построить последовательность разработки РЭС, выполнять разработку основных конструктивных решений РЭС уровнями «ячейка», «блок»;
- выполнять предварительные расчеты, ставить и проводить экспериментальные исследования при решении основных задач конструирования РЭС;
- выполнять сравнительный анализ различных вариантов конструктивных решений разрабатываемого изделия.

В результате прохождения практики обучающийся **должен владеть:**

- профессиональным подходом в подготовке конструкторско-технологической документации, в использовании вычислительных средств, автоматизирующих конструкторско-технологические операции;
- умением применять современные программные средства, позволяющие решать основные задачи конструкторско-технологического характера, возникающие в процессе будущей профессиональной деятельности;
- индивидуальными конструкторско-технологическими способностями в решении задач в своей специальности;
- усвоенными в ходе аудиторных занятий, практическими решениями профессиональных конструкторско-технологических задач.

## 3. Место технологической практики в структуре ООП ВО подготовки бакалавра

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 11.03.01 Радиотехника программа бакалавров содержит Блок 2 «Практика», Технологическая практика относится к обязательной части учебного плана программы бакалавриата.

В соответствии с учебным планом производственная практика проводится после изучения дисциплин Блока 1:

- Физика (все разделы);
- Высшая математика (все разделы);
- Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации;
- Теория электрических цепей и электротехника;
- Сигналы и процессы в радиоэлектронике и инфокоммуникациях;
- Конструирование и технологии производства радиоэлектронных средств;

и является необходимым этапом подготовки к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебные дисциплины и практики, которые изучаются параллельно и имеют связь планируемых результатов обучения, отсутствуют.

Знания, полученные при прохождении технологической практики необходимы при выполнении курсовых проектов по всем изучаемым позже дисциплинам.

#### 4 Тип практики, способ и форма проведения

Тип производственной практики — Технологическая практика.

Тип выбран в соответствии с определенными в ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ видами деятельности, на которые ориентирован бакалавриат в СевГУ.

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 города Севастополя.

Производственная практика на предприятиях осуществляется на основе договоров между Университетом и профильными (в данном случае предприятиями радиоэлектронного кластера), в соответствии с которыми предприятия предоставляют места для прохождения практики обучающимся Университета. Базы практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 — Базы технологической практики

| № п.п. | Наименование и адрес предприятия                                                                                                    | Вид договора, номер и дата заключения                          | Срок действия договора |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.     | ООО «Строительный Альянс» (СтройАльянс)<br>299003, г. Севастополь, ул. Балтийская, 14                                               | Договор о проведении практики обучающихся № 3073 от 13.03.2019 | бессрочный             |
| 2.     | ФГУП «Севастопольский морской завод имени Серго Орджоникидзе»<br>299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 13                 | Договор о проведении практики обучающихся № 3405 от 24.05.2019 | бессрочный             |
| 3.     | ФГБУ науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН»<br>299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, 2 | Договор о проведении практики обучающихся № 3745 от 29.08.2019 | бессрочный             |
| 4.     | Главное управление информатизации                                                                                                   | Договор о проведении                                           | бессрочный             |

| №<br>п.п. | Наименование и адрес<br>предприятия                                                                                                                                                                                                                        | Вид договора, номер<br>и дата заключения                                 | Срок действия<br>договора |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|           | <b>и связи<br/>города Севастополя</b><br>299029, г. Севастополь,<br>проспект Генерала Острякова, д.13                                                                                                                                                      | практики<br>обучающихся<br>№ 3753 от 06.06.2019                          |                           |
| 5.        | <b>ФГУП «Российский федеральный<br/>ядерный центр —<br/>Всероссийский научно-<br/>исследовательский институт<br/>технической физики имени академи-<br/>ка Е. И. Забабахина»</b><br>456770, Челябинская обл., г. Снежинск,<br>ул. Васильева, д.13, а/я я245 | Договор о проведении<br>практики<br>обучающихся<br>№ 4276 от 18.05.2020  | до 31.12.2025             |
| 6.        | <b>Акционерное общество «Научно-<br/>исследовательский<br/>институт приборов» (АО «НИИП»)</b><br>140080, Московская область, г. Лытка-<br>рино,<br>промзона Тураево, стр. 8                                                                                | Договор о проведении<br>практики<br>обучающихся<br>№ 5065 от 11.05.2021  | до 31.12.2025             |
| 7.        | <b>ООО «ДИАДЕМА-СЕРВИС»</b><br>299008, г. Севастополь, ул. Пожарова,<br>26Б/1                                                                                                                                                                              | Договор о проведении<br>практики<br>обучающихся № 5064 от<br>11.05.2021  | —                         |
| 8.        | <b>ООО «Телерадиокомпания «Тонус»</b><br>296500, Республика Крым,<br>г. Саки, ул. Евпаторийское шоссе, д. 76                                                                                                                                               | Договор о проведении<br>практики<br>обучающихся<br>№ 5089 от 17.05.2021  | —                         |
| 9.        | <b>ООО «Югрематоматика»</b><br>299014, г. Севастополь, ул. Правды 30а                                                                                                                                                                                      | Договор о проведении<br>практики<br>обучающихся № 5139 от<br>01.06.2021  | —                         |
| 10.       | <b>Акционерное общество «Главное<br/>производственно-техническое пред-<br/>приятие «ГРАНИТ»</b><br>121467, г. Москва, ул. Молодогвардей-<br>ская, д. 7                                                                                                     | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5614 от 11.02.2022 | —                         |
| 11.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«Крымский научно-технологический<br/>центр<br/>имени профессора А. С. Попова»<br/>(ООО «КНТЦ им. Попова»)</b><br>299057, г. Севастополь,<br>пр. Октябрьской Революции, 23/3, кв. 67                  | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5696 от 21.04.2022 | —                         |
| 12.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«УРАНИС» (ООО «УРАНИС»)</b>                                                                                                                                                                          | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5697 от 21.04.2022 | —                         |

| №<br>п.п. | Наименование и адрес<br>предприятия                                                                                                                                                                                             | Вид договора, номер<br>и дата заключения                                 | Срок действия<br>договора |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|           | 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчу-<br>ка, 33 Г                                                                                                                                                                              |                                                                          |                           |
| 13.       | <b>Открытое акционерное общество<br/>«УРАНИС–РАДИОСИСТЕМЫ»<br/>(ОАО «УРАНИС–<br/>РАДИОСИСТЕМЫ»)</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчу-<br>ка, 33 Г                                                                       | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5698 от 21.04.2022 | —                         |
| 14.       | <b>ФГУП «Российская телевизионная и<br/>радиовещательная сеть» — Филиал<br/>РТРС<br/>«Радиотелевизионный передающий<br/>центр<br/>Республики Крым (РТПЦ)»</b><br>295015, Республика Крым, г. Симфиро-<br>поль, ул. Батурина, 13 | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5773 от 20.05.2022 | —                         |
| 15.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«СПЕКТР»</b><br>248002, Калужская область, г. Калуга,<br>ул. Салтыкова-Щедрина, д. 121, офис 1                                                                            | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 5677 от 17.03.2022 | —                         |
| 16.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ<br/>«СИМФЕРОПОЛЬ»</b><br>295491, Республика Крым,<br>г. Симферополь, пгт. Аэрофлотский,<br>пл Аэропорта, 15                                       | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6075 от 23.01.2023 | —                         |
| 17.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«Проектно-конструкторское бюро ра-<br/>диосвязи»</b><br>299053, г. Севастополь,<br>ул. Руднева, д. 41, корп. 34Б, оф. 414                                                 | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6209 от 22.03.2023 | —                         |
| 18.       | <b>Общество с ограниченной ответ-<br/>ственностью<br/>«СевСтар ИСПИ»</b><br>299055, г. Севастополь, ул. Хрусталева,<br>д.74А                                                                                                    | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6217 от 03.04.2023 | —                         |
| 19.       | <b>Государственное бюджетное учре-<br/>ждение<br/>культуры г. Севастополя<br/>«Севастопольский театр юного зри-<br/>теля»</b><br>299028, г. Севастополь, проспект Гага-<br>рина, 16                                             | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6220 от 03.04.2023 | —                         |

| №<br>п.п. | Наименование и адрес<br>предприятия                                                                                                                                                                                                                                                      | Вид договора, номер<br>и дата заключения                                 | Срок действия<br>договора |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 20.       | <b>Общество с ограниченной ответственностью<br/>«Генезис-Таврида»</b><br>299011, г. Севастополь, ул. Щербака, д. 5                                                                                                                                                                       | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6227 от 03.04.2023 | —                         |
| 21.       | <b>ФГБУ «Ордена Трудового Красного<br/>Знамени Российский Научно-<br/>Исследовательский<br/>Институт Радио имени М. И. Криво-<br/>шеева<br/>(ФГБУ НИИР)» Севастопольский<br/>«Испытательный центр «Омега» —<br/>филиал ФГБУ НИИР</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчу-<br>ка, 29 | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6228 от 03.04.2023 | —                         |
| 22.       | <b>Общество с ограниченной ответственностью<br/>«Севастопольский радиозавод»</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчу-<br>ка, 29 / 4а                                                                                                                                                | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6235 от 04.04.2023 | —                         |
| 23.       | <b>Акционерное общество «КБ Радио-<br/>связи»</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчу-<br>ка, 29                                                                                                                                                                                    | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6255 от 24.04.2023 | —                         |
| 24.       | <b>Индивидуальный предприниматель<br/>Облещенко В. В. «VAG сервис»</b><br>295048, Республика Крым, ул. Бала-<br>клавская, д. 39                                                                                                                                                          | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6243 от 07.04.2023 | —                         |
| 25.       | <b>Акционерное общество «Завод «Фио-<br/>лент»</b><br>295017, г. Симферополь, ул. Киевская,<br>34 / 2                                                                                                                                                                                    | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6247 от 10.04.2023 | —                         |
| 26.       | <b>Общество с ограниченной ответственностью<br/>«Севастопольский диагностический<br/>центр»</b><br>299053, г. Севастополь,<br>ул. Вакуленчука, дом 26, пом. VII-2                                                                                                                        | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6213 от 28.04.2023 | —                         |
| 27.       | <b>Общество с ограниченной ответственностью<br/>«Марлин-Юг»</b><br>299053, г. Севастополь,<br>ул. Вакуленчука, зд. 33Г, ком. 404                                                                                                                                                         | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6308 от 16.05.2023 | —                         |
| 28.       | <b>Индивидуальный предприниматель<br/>Сахненко Ирина Владимировна</b><br>299008, г. Севастополь, ул. Пожарова,<br>д.10 кв. 5                                                                                                                                                             | Договор о практической<br>подготовке обучающихся<br>№ 6309 от 16.05.2023 | —                         |

| № п.п. | Наименование и адрес предприятия                                                                                                                                    | Вид договора, номер и дата заключения                                 | Срок действия договора |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 29.    | Публичное акционерное общество «Ростелеком»<br>Амурский филиал Центр эксплуатации<br>676863, Амурская область,<br>г. Белогорск, ул. Кирова, 257                     | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6336 от 22.05.2023 | —                      |
| 30.    | Общество с ограниченной ответственностью «Миранда-медиа»<br>295011, Республика Крым,<br>г. Симферополь, ул. Героев Аджимуш-<br>кая, 9                               | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6337 от 22.05.2023 | —                      |
| 31.    | Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ»)<br>299038, г. Севастополь,<br>проспект Октябрьской Революции, 38,<br>корп. 4 | Договор о проведении практики обучающихся<br>№ 3208 от 10.04.2019     | бессрочный             |
| 32.    | Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ»)<br>299038, г. Севастополь,<br>проспект Октябрьской Революции, 38,<br>корп. 4 | Дополнительное соглашение<br>№ 1 от 26.10.2020                        | —                      |
| 33.    | Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговый центр СевГУ» (ООО «ИЦ СевГУ»)<br>299038, г. Севастополь,<br>проспект Октябрьской Революции, 38,<br>корп. 4 | Дополнительное соглашение<br>№ 2 от 10.04.2023                        | —                      |
| 34.    | Акционерное общество «Севастополь Телеком»<br>299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15                                                                      | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6279 от 28.04.2023 | —                      |
| 35.    | Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл»<br>299028, г. Севастополь, ул. Репина, 1                                                            | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6348 от 30.05.2023 | —                      |
| 36.    | Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А. А.                                                                   | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6370 от 02.06.2023 | —                      |



| № п.п. | Наименование и адрес предприятия                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вид договора, номер и дата заключения                                                                                   | Срок действия договора |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        | Расплетина (ПАО «НПО «АЛМАЗ»»)»<br>127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, д.110                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |                        |
| 37.    | <b>Общество с ограниченной ответственностью «ПЭЙБЭРРИ»</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Руднева, 41, офис Н-18                                                                                                                                                                                  | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6194 от 22.03.2023                                                   | —                      |
| 38.    | <b>Общество с ограниченной ответственностью «ПЭЙБЭРРИ»</b><br>299053, г. Севастополь, ул. Руднева, 41, офис Н-18                                                                                                                                                                                  | Дополнительное соглашение<br>№ 1 от 22.05.2023<br>к договору о практической подготовке обучающихся от 22.03.2023 № 6194 | —                      |
| 39.    | <b>ИП Жуков Игорь Евгеньевич</b><br>299040 г. Севастополь, ул. Хрусталева, 89                                                                                                                                                                                                                     | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6797 от 01.03.2024                                                   |                        |
| 40.    | <b>Морской институт имени вице-адмирала В. А. Корнилова — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова»</b><br>299009, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя 11, корп. 8/22 | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6796 от 01.03.2024                                                   |                        |
| 41.    | <b>Федеральное государственное унитарное предприятие «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский институт радиосвязи»</b><br>344038, г. Ростов-на-Дону, ул. Нансена, 130                                                                                                                         | Договор о практической подготовке обучающихся<br>№ 6773 от 01.03.2024                                                   |                        |

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 производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (**ОПК-4**).
- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (**ОПК-5**).

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

- Способен проводить мероприятия по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов (**ПК-9**);
- Способен подготовить технологическую и отчётную документации по результатам работ (**ПК-10**);
- Способен выявлять и идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования (**ПК-11**);
- Способен проводить анализ причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработку мер по их исключению, принимать участие в рекламационной работе (**ПК-12**);
- Способен организовывать и проводить профилактические и текущие ремонты радиоэлектронного оборудования (**ПК-13**);
- Способен учитывать и анализировать показатели использования радиоэлектронного оборудования (**ПК-15**);
- Способен участвовать в проведении экспертного тестирования (**ПК-20**);
- Способен разрабатывать мероприятия по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования радиоэлектронного оборудования (**ПК-21**);
- Способен организовывать процессы проверки и инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования (**ПК-22**);
- Способен учитывать и контролировать работоспособности радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования (**ПК-23**);
- Способен контролировать хранение радиоэлектронной аппаратуры и запасных частей к ней (**ПК-24**);
- Способен разрабатывать инструкции по эксплуатации и техническому уходу и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры и оборудования, а также и контролировать соблюдение этих инструкций (**ПК-25**);
- Способен изучать лучшие практики в России и за рубежом (**ПК-26**);
- Способен обучать персонал, обслуживающий радиоэлектронное оборудование, оценивать уровень его подготовленности (**ПК-27**);
- Способен применять на практике базовые знания в области электроники (**ПК-30**);
- Способен использовать знания о системах интернета вещей (**ПК-35**);
- Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы (**ПК-36**);
- Способен использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи (**ПК-37**);
- Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов (**ПК-38**).

Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1 — Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Владения                                                                                                                                                                                        | Умения                                                                                                                                                                                | Знания                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-4                                                | навыками применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации<br><b>В (ОПК-4)</b> | применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации<br><b>У (ОПК-4)</b> | теорию, методы и средства, необходимые для применения современных компьютерных технологий для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации<br><b>З (ОПК-4)</b> |
| ОПК-5                                                | навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения<br><b>В (ОПК-5)</b>                                                                              | разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения<br><b>У (ОПК-5)</b>                                                                          | теорию, методы и средства, необходимые для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения<br><b>З (ОПК-5)</b>                                                                              |
| ПК-9                                                 | <b>Владеть:</b> навыками применения правил и норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты<br><b>В (ПК-9)</b>                                    | <b>Уметь:</b> планировать и контролировать работу подчинённых<br><b>У (ПК-9)</b>                                                                                                      | <b>Знать:</b> специализацию организации и особенности её деятельности, трудовое законодательство Российской Федерации<br><b>З (ПК-9)</b>                                                                                          |
| ПК-10                                                | <b>Владеть:</b> техническим английским языком на уровне чтения специализированной литературы<br><b>В (ПК-10)</b>                                                                                | <b>Уметь:</b> работать с проектной, конструкторской и технической документацией<br><b>У (ПК-10)</b>                                                                                   | <b>Знать:</b> технологию производства в отрасли<br><b>З (ПК-10)</b>                                                                                                                                                               |
| ПК-11                                                | <b>Владеть:</b> навыками работы с методами и средствами контроля работы радиоэлектронного оборудования<br><b>В (ПК-11)</b>                                                                      | <b>Уметь:</b> работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами<br><b>У (ПК-11)</b>                                                                 | <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием<br><b>З (ПК-11)</b>                                                                                                                      |
| ПК-12                                                | <b>Владеть:</b> навыками работы с государственными                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> оценивать техническое состояние радио-                                                                                                                                  | <b>Знать:</b> методы и средства контроля работы                                                                                                                                                                                   |

| Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Владения                                                                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                                      | Знания                                                                                                                                                                              |
|                                                      | ми стандартами радиоэлектронной аппаратуры; с порядком предъявления и удовлетворения рекламаций; со стандартами системы менеджмента качества<br><b>В (ПК-12)</b>  | электронного оборудования<br><b>У (ПК-12)</b>                                                                                                                                               | радиоэлектронного оборудования<br><b>З (ПК-12)</b>                                                                                                                                  |
| ПК-13                                                | <b>Владеть:</b> правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем<br><b>В (ПК-13)</b>                               | <b>Уметь:</b> читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию<br><b>У (ПК-13)</b>                                                                                   | <b>Знать:</b> законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования<br><b>З (ПК-13)</b>                        |
| ПК-14                                                | <b>Владеть:</b> Анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации<br><b>В (ПК-14)</b>                      | <b>Уметь:</b> Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов<br><b>У (ПК-14)</b>                                                                             | <b>Знать:</b> Виды и содержание эксплуатационных документов. Стандарты в области постановки изделий для производства и эксплуатации радиоэлектронных комплексов<br><b>З (ПК-14)</b> |
| ПК-15                                                | <b>Владеть:</b> Контроль качества проведения регламентных работ по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов<br><b>В (ПК-15)</b>                      | <b>Уметь:</b> Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации радиоэлектронных комплексов<br><b>У (ПК-15)</b> | <b>Знать:</b> Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов<br><b>З (ПК-15)</b>                                                               |
| ПК-20                                                | <b>Владеть:</b> Планирование и проведение учета и проверки средств измерений для мониторинга и диагностики работы радиоэлектронных комплексов<br><b>В (ПК-20)</b> | <b>Уметь:</b> Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов<br><b>У (ПК-20)</b>                        | <b>Знать:</b> Методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов. Виды и содержание эксплуатационных документов<br><b>З (ПК-20)</b>                       |
| ПК-21                                                | <b>Владеть:</b> Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации радиоэлектронных комплексов<br><b>В (ПК-21)</b>                                                  | <b>Уметь:</b> Составлять специальные эксплуатационные инструкции на радиоэлектронные комплексы<br><b>У (ПК-21)</b>                                                                          | <b>Знать:</b> Руководящие документы, регламентирующие поддержание тактико-технических характеристик радиоэлектронных комплексов на                                                  |

| Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Владения                                                                                                                                                                                             | Умения                                                                                                                                                                                | Знания                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       | заданном уровне.<br>Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования<br><b>З (ПК-21)</b>                              |
| ПК-22                                                | <b>Владеть:</b> Планирование и проведение проверки наличия и учета запасных частей, инструментов, принадлежностей, материалов для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов<br><b>В (ПК-22)</b> | <b>Уметь:</b> Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании<br><b>У (ПК-22)</b> | <b>Знать:</b> Методы консервации радиоэлектронных комплексов. Виды и содержание эксплуатационных документов.<br><b>З (ПК-22)</b>                                                                                                 |
| ПК-23                                                | <b>Владеть:</b> Контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей<br><b>В (ПК-23)</b>                                                                           | <b>Уметь:</b> Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов<br><b>У (ПК-23)</b>                                                  | <b>Знать:</b> Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении. Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов<br><b>З (ПК-23)</b> |
| ПК-24                                                | <b>Владеть:</b> Контроль хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов<br><b>В (ПК-24)</b>                          | <b>Уметь:</b> Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов<br><b>У (ПК-24)</b>                                                                      | <b>Знать:</b> Методы консервации радиоэлектронных комплексов. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта радиоэлектронных комплексов<br><b>З (ПК-24)</b>                             |
| ПК-25                                                | <b>Владеть:</b> Изучение инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных комплексов и оценки их технического состояния                                                          | <b>Уметь:</b> Составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации радио-                                    | <b>Знать:</b> Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов. Способы монтажа со-                                                                                                                    |

| Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Владения                                                                                                                                                                                  | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                      | при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей<br><b>В (ПК-25)</b>                                                                                                   | электронных комплексов<br><b>У (ПК-25)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ставных частей радио-электронных комплексов<br><b>З (ПК-25)</b>                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-26                                                | <b>Владеть:</b> технологией производства в отрасли<br><b>В (ПК-26)</b>                                                                                                                    | <b>Уметь:</b> применять новые методы и технологии в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций<br><b>У (ПК-26)</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Знать:</b> специализацию и особенности деятельности организации<br><b>З (ПК-26)</b>                                                                                                                                                                                   |
| ПК-27                                                | <b>Владеть:</b> навыком осуществлять планирование и контроль работы подчинённых<br><b>В (ПК-27)</b>                                                                                       | <b>Уметь:</b> применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования<br><b>У (ПК-27)</b>                                                                                                                                                  | <b>Знать:</b> используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации<br><b>З (ПК-27)</b>                                                                                                                                                              |
| ПК-30                                                | <b>Владеть:</b> технологии переменного и постоянного тока; различные специализированные направления в области электроники в рамках конкретных отраслей промышленности<br><b>В (ПК-30)</b> | <b>Уметь:</b> идентифицировать и анализировать принципы, подходящие для решения задач; применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей; использовать компьютер в качестве инструмента для: проектирования схем, разводки печатной платы и моделирования; программирования встроенных устройств<br><b>У (ПК-30)</b> | <b>Знать:</b> материалы и инструменты электронной промышленности для обычного обслуживания, установки и ремонта (Спецификации компонентов электронной схемы); анализ электрических цепей, электронных схем, цифровых логических схем и схем датчиков<br><b>З (ПК-30)</b> |
| ПК-35                                                | <b>Владеть:</b> навыками моделирования и расчета<br><b>В (ПК-35)</b>                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению<br><b>У (ПК-35)</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Знать:</b> стандарты и основные технологии систем интернета вещей<br><b>З (ПК-35)</b>                                                                                                                                                                                 |
| ПК-36                                                | <b>Владеть:</b> навыками развертывания сетей ПРТС и ППР<br><b>В (ПК-36)</b>                                                                                                               | <b>Уметь:</b> анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР<br><b>У (ПК-36)</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b> стандарты, нормативную базу и основные технологии подвижной радиотелефонной связи (ПРТС) и профессиональной по-                                                                                                                                            |

| Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении технологической практики                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Владения                                                                                                                                                   | Умения                                                                                                                                                                | Знания                                                                                                                                                                              |
|                                                      |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       | подвижной радиосвязи (ППР)<br><b>З (ПК-36)</b>                                                                                                                                      |
| ПК-37                                                | <b>Владеть:</b> навыками статистического моделирования систем связи для расчета потенциального выигрыша от применения новых технологий<br><b>В (ПК-37)</b> | <b>Уметь:</b> анализировать литературу и источники с целью выявления тенденций развития технологий-кандидатов для будущих стандартов систем связи<br><b>У (ПК-37)</b> | <b>Знать:</b> фундаментальные технологии и технические возможности современных и перспективных стандартов систем связи<br><b>З (ПК-37)</b>                                          |
| ПК-38                                                | <b>Владеть:</b> навыками оценки соответствия систем связи установленным требованиям<br><b>В (ПК-38)</b>                                                    | <b>Уметь:</b> производить поиск необходимых требований к системам связи<br><b>У (ПК-38)</b>                                                                           | <b>Знать:</b> технические регламенты, а также нормативные правовые акты в сфере связи, рекомендации, основные национальные международные стандарты систем связи<br><b>З (ПК-38)</b> |

## 6. Структура и содержание технологической практики

Общая трудоемкость практики составляет **3** зачетных единиц (108 ак.часов). Продолжительность практики 2 недели.

### 6.1 Структура технологической практики

Структура Технологической практики представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура технологической 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<br>Ознакомительный.                 | Ознакомление практикантов с производственным процессом предприятия. Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).                                                                                   | 6 ч.   | Проверка дневника практики  |
| 2     | Раздел 2<br>Работа с источниками информации. | Анализ индивидуального задания на практику.<br>Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.                                               | 36 ч.  | Проверка дневника практики  |
| 3     | Раздел 3<br>Производственный                 | Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем | 136 ч. | Проверка дневника практики  |
| 4     | Раздел 4<br>Подготовка отчетных материалов   | Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию и отчета по практике.                                                                                                                                                   | 36 ч.  | Проверка отчета по практике |
| 5     | Зачет по практике                            | Семинар                                                                                                                                                                                                                          | 2 ч.   |                             |

### 6.2 Содержание Технологической практики

#### Организационный этап

Перед началом практики руководителем практики от университета проводится организационное собрание, на котором обучающимся 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 обучающегося и темой выпускной квалификационной работы. Форма индивидуального задания на практику приведена в Приложении 2. Форма дневника практики приведена в Приложении 3.



### Раздел 1. Ознакомительный.

Ознакомление обучающихся с производственным процессом предприятия: на первом этапе планируется ознакомление практикантов с научно-исследовательским процессом, реализуемым на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» (необходимо указать структурное подразделение СевГУ: учебную лабораторию кафедры или Инжиниринговый центр изделий микро- и нанoeлектроники) или в профильных организациях и на предприятиях радиоэлектронного кластера, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: посещение цехов, производственных участков, ознакомление с тематикой и процессом проводимых сотрудниками работ, ознакомление с возможностями аппаратуры и программных средств, используемых при производстве тех или иных радиоэлектронных изделий. 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 производственной (конструкторской или технологической) работы, согласовать ее с руководителем практики от предприятия, обозначить цель и задачи технологической практики, выявить направления работы, позволяющие обеспечить новизну и практическую ценность будущей выпускной квалификационной работы; составить план работы, указать необходимое оборудование и программное обеспечение.

Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала включает анализ материалов, необходимых для первого обзорного раздела выпускной квалификационной работы, в том числе подготовленных в течение 6 учебного семестра.

### Раздел 3. Производственный

Выполнение производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем. Для конкретных задач, определенных планом, выбираются и при необходимости обосновываются технологии производства. Для конкретных производств указываются режимы работы оборудования, условия производства, 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. Накопленные материалы 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 обучающийся 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 обучающегося руководителя практики от профильной организации.

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

Образец титульного листа отчета о практике приведен в Приложении 4. Требования к оформлению отчета — в соответствии с [4].

Структура отчета о практике:

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

Желательно на основании результатов практики 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.

**Зачет по практике**

По окончании практики проводится итоговый семинар, на котором каждый обучающийся кратко представляет и анализирует результаты своей работы, подготовив электронную презентацию (в свободной форме).

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

Итоги практики обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей профильных организаций или предприятий. Отчеты по практике регистрируются и хранятся на выпускающей кафедре, согласно Положению о практике

Содержание технологической практики включает:

**Тема 1.** Системный подход к изделию и процессу его проектирования:

— Введение. Понятия «радиоэлектронное средство», «техническая система». Поколения РЭС. Жизненный цикл изделия. Иерархия конструктивных уровней. Общие принципы конструирования. Показатели эффективности и качества РЭС. Обобщенные показатели: экономическая эффективность, надежность, технологичность.

— Группы требований к РЭС: устойчивость к климатическим и механическим воздействиям, эргономические, эстетические и экологические требования, патентно-правовые требования.

**Тема 2.** Обеспечение работоспособности РЭС.

— Тепловой режим РЭС и его обеспечение: виды теплопередачи; общее уравнение теплопередачи и его электротехническая аналогия; виды систем обеспечения теплового режима; выбор СОТР.

— Механические воздействия и их описание: степени свободы; уравнение колебаний тела с одной степенью свободы при вязком трении и кинематическом воздействии. Конструирование РЭС, стойкой к механическим воздействиям: вибрации, ударам, акустическим ударам, линейным и центробежным ускорениям, ветровым нагрузкам.

— Паразитные связи и наводки в РЭС. Виды паразитных связей и их описание: кондуктивная, емкостная, взаимоиндуктивная, электромагнитная; физические механизмы и эквивалентные схемы.

— Борьба с паразитными связями и наводками: классификация; пассивные и активные меры борьбы по видам связей.

**Тема 3.** Обеспечение надежности РЭС и точности выходного параметра РЭС.

— Интегральные и дифференциальные показатели потока отказов. Зависимость

интенсивности отказов от внешних воздействий и времени наработки.

- Логически эквивалентные схемы и показатели надежности устройств: без резервирования, с поэлементным резервированием, с общим резервированием.

- Постановка и методы решения задачи обеспечения точности и параметрической надежности изделия.

В процессе проведения технологической практики возможно выполнение лабораторных работ по нижеперечисленной тематике:

- Ознакомление с САПР *P-CAD*.

- Выполнение принципиальных схем: полной схемы РЭУ и схемы РЭФУ на печатной плате.

- Разработка печатной платы для РЭФУ. Выполнение документации для РЭУ и РЭФУ. Выполнение документации для блока. Сдача результатов выполнения индивидуальных заданий по освоению САПР *P-CAD*.

- Исследование локального теплового режима РЭУ. Экспериментальные исследования.

- Анализ технологических процессов и технологического разброса параметров электрорадиоизделий. Экспериментальные исследования. Выполнение статистической обработки результатов.

- Исследование и обеспечение точности выходного параметра РЭУ. Экспериментальные исследования.

- Исследование паразитных связей на печатных платах и методов борьбы с ними. Экспериментальные исследования.

- Исследование системы амортизации радиоэлектронного блока. Экспериментальные исследования.

В процессе проведения технологической практики возможно проведение практических занятий по нижеперечисленной тематике:

- Развитие конструкций РЭА. Поколения РЭА.

- Роль элементной базы и технологии в развитии принципов конструирования.

- Классификация РЭА по объектам-носителям. Классификация конструктивных исполнений РЭА по условиям эксплуатации.

- Анализ конструкции радиоизмерительных приборов и спецаппаратуры.

- Система стандартов в радиоэлектронике.

- Методика выбора компоновки, разбиения принципиальной схемы на схемы конструктивных единиц.

- Дополнение принципиальной схемы источником питания.

- Дополнение принципиальной схемы фильтром кондуктивной наводки.

- Выполнение принципиальной схемы по ЕСКД.

- Выполнение перечня элементов к принципиальной схеме.

- Методика выбора вида и параметров монтажа.

- Выполнение чертежа печатной платы.

- Выполнение сборочного чертежа ячейки.

- Составление спецификации к сборочному чертежу.

- Выполнение чертежа общего вида изделия.

- Анализ надежности РЭС.

### **Типовой календарный план прохождения практики должен включать:**

Оформление пропуска на предприятие, инструктаж по технике безопасности и охране труда, ознакомление с рабочим местом, получение индивидуального задания.

Ознакомление со структурой предприятия и производственного отдела (участка), направлениями производственной деятельности путем ознакомления с литературой и документами, участия в беседах с ведущими специалистами, в экскурсиях по цехам, участкам, производственным подразделениям.

Участие в выполнении производственных заданий на рабочих местах — продолжи-

тельность выбирается с учетом производственной необходимости и условиями достижения учебной цели.

Выполнение индивидуального задания, включая самостоятельную работу с научной литературой и нормативно-технической документацией.

Оформление отчета по производственной практике, включая оценку качества работы обучающегося в дневнике практики.

Сдача имущества, литературы, пропуска.

На основании предложенного плана руководитель практики от предприятия составляет индивидуальный план — график прохождения технологической практики с учетом особенностей предприятия и точным указанием сроков выполнения.

### Индивидуальное задание

В качестве тем для индивидуального выполнения рекомендуется выбирать один или несколько актуальных вопросов, связанных с производственной деятельностью бакалавра радиотехнического профиля на данном направлении производственной деятельности предприятия. Это могут быть, например, следующие вопросы:

- анализ качественных показателей конструкции выпускаемого изделия;
- самостоятельное выполнение макета (макетов) изделия или его отдельного узла (узлов), выполнение экспериментальных исследований макета (макетов);
- компьютерное моделирование изделия, технологического процесса, потока отказов оборудования и т.п.;
- разработка или корректировка одного из технологических процессов или его отдельный стадий, необходимых для изготовления выпускаемого на данном предприятии изделия или обслуживаемого, ремонтируемого или испытываемого изделия.

### 7. Формы отчетности по практике

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

Форма аттестации по итогам практики — зачет с оценкой.

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

Методика оценки знаний обучающихся при выполнении всех видов заданий по производственной практике выставляется с использованием 4-балльной шкалы: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Перевод оценки из 100-балльной шкалы в 4-балльную осуществляется в соответствии с таблицей 7.1.

Таблица 7.1 — Таблица соответствия оценок

| Оценка ECTS | Определение оценки в системе ECTS                                                                       | Оценка в баллах по рейтинговой системе СевГУ | Традиционная оценка |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| A           | Отлично — отличная работа, в которой может быть допущена одна незначительная ошибка                     | 90—100                                       | Отлично             |
| B           | Очень хорошо — работа выше среднего уровня с несколькими незначительными ошибками                       | 82—89                                        | Хорошо              |
| C           | Хорошо — обыкновенная работа с несколькими ошибками                                                     | 74—81                                        | Хорошо              |
| D           | Удовлетворительно — средняя неплохая работа, но со значительными недостатками                           | 66—73                                        | Удовлетворительно   |
| E           | Достаточно — работа удовлетворяет минимальной положительной оценке                                      | 60—65                                        | Удовлетворительно   |
| FX          | Не сдано — требуется незначительная доработка для достижения минимальной положительной оценки           | 35—59                                        | Неудовлетворительно |
| F           | Не сдано — для достижения минимальной положительной оценки требуется значительная дополнительная работа | 1—34                                         | Неудовлетворительно |

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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.

По результатам защиты студентом Отчета по практике проводится форма контроля в соответствии с учебными планами (зачет, дифференцированный зачет), в которой отражается качество представленного отчета, уровень теоретической и практической подготовки студента.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 — Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

| Формы контроля         | Оценочное средство                                  | Процедура оценивания (краткая характеристика оценочного средства)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущий контроль       | Наблюдение                                          | Средство контроля, которое является основным методом при текущем контроле, проводится с целью измерения частоты, длительности, топологии действий студентов, обычно в естественных условиях с применением не интерактивных методов                                                                                                                                                        |
| Рубежный контроль      | Индивидуальное задание (разделы отчета по практике) | Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания Различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся                                                                                                                            |
| Промежуточный контроль | Защита отчета по практике                           | Отчет является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных практик. Отчеты по практике готовятся индивидуально. Цель каждого отчета - осознать и зафиксировать компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики |

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания представлены в таблицах 8.2, 8.3.

Таблица 8.2 — Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

| Критерии оценивания этапов формирования компетенции | Уровни сформированности компетенций                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | пороговый                                                                                              | достаточный                                                                                          | повышенный                                                                                                                    |
|                                                     | Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка | сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка | Компетенция сформирована. Демонстрируется <b>высокий</b> уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

|                                                       |                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень знаний                                        | Теоретическое содержание освоено частично, есть несущественные пробелы, неточности и недочеты при выполнении заданий | Теоретическое содержание освоено частично. есть несущественные пробелы, неточности и недочеты при выполнении заданий | Теоретическое содержание освоено <b>полностью</b> , без пробелов                 |
| Уровень умений                                        | Необходимые умения, предусмотренные программой практики, в основном сформированы                                     | Некоторые практические навыки сформированы недостаточно                                                              | Практические навыки, предусмотренные программой практики, сформированы полностью |
| Уровень овладения навыками и (или) опыта деятельности | Необходимые практические навыки, предусмотренные программой практики в основном усвоены                              | Некоторые практические навыки освоены недостаточно                                                                   | Практические навыки, предусмотренные программой практики, освоены полностью      |

Поскольку в процессе практики формируются сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

- 1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного студентом уровня овладения соответствующими знаниями, умениями и навыками.
- 2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по итогам практики на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе ее прохождения. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по практике заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированное™ каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке итогов прохождения практики является наличие у студента сформированных компетенций.

Таблица 8.3 — Показатели оценивания компетенций и шкалы оценивания

| Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции                                           | Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции                                                         | Оценка «хорошо» (зачтено) или <b>повышенный</b> уровень освоения компетенции                                                                 | Оценка «отлично» (зачтено) или <b>высокий</b> уровень освоения компетенции                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 этап                                                                                                                          |                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
| Студент демонстрирует неспособность применять соответствующие знания, умения и навыки при выполнении задания по практике.       | Студент демонстрирует наличие базовых знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике, но их уровень недостаточно высок. | Студент демонстрирует наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике на достаточно высоком уровне.      | Студент демонстрирует наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике на повышенном уровне.                                                                                    |
| Отсутствие подтверждения Наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах прохождения практики | Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.                       | Наличие сформированной компетенции на достаточном уровне следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. | Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи позволяет дать |

| Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>(не зачтено) или отсутствие<br>сформированности<br>компетенции | Оценка<br>«удовлетворительно»<br>(зачтено) или<br>низкий уровень освоения<br>компетенции | Оценка «хорошо»<br>(зачтено)<br>или <b>повышенный</b> уро-<br>вень освоения<br>компетенции | Оценка «отлично»<br>(зачтено) или<br><b>высокий</b> уровень<br>освоения компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                            | высокую оценку.                                                                     |
| 2 этап                                                                                            |                                                                                          |                                                                                            |                                                                                     |
| У студента сформировано<br>не более 50% компетенций                                               | При наличии более 50-<br>69% сформированных<br>компетенций                               | Наличие 70-84% сфор-<br>мированных компетен-<br>ций                                        | При 85-100% подтвер-<br>ждении наличия компе-<br>тенций                             |

Оценка результатов практики вносится в приложение к диплому.

Студенты, не выполнившие программу практики и индивидуальное задание без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, к итоговой государственной аттестации не допускаются и подлежат отчислению в установленном порядке, как имеющие академическую задолженность.

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

### Индивидуальные задания по практике

Практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию учебных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся практиканту. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В целях повышения эффективности практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики. Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- о спецификации реактивов и оборудования, используемого для решения постав-

ленных задач, их технических и метрологических параметров;

- о применяемых в ходе выполнения работ методиках и методах, ГОСТах и ТУ;
- о применяемых программных продуктах и IT-технологиях, математических и статистических методах обработки результатов эксперимента;
- об охране труда, технике безопасности, условиях работы и быта рабочих, противопожарных мероприятиях, охране окружающей среды на промышленном объекте.

Кроме этого, ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- выбор и обоснование темы проекта;
- составление рабочего плана и графика выполнения проекта;
- выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели проекта;
- контроль технологических процессов и актуализации применяемых методик;
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями;
- участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- проводить исследования с целью получения новых фундаментальных и прикладных знаний в профессиональной сфере;
- фиксировать научно-исследовательскую работу согласно индивидуальному заданию обучающемуся.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

### **Типовые задания по практике**

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение заданий. Содержание заданий:
  - осуществить сбор, обработку, анализ, сопоставление и систематизацию информации по технологической тематике;
  - обосновать необходимость выполнения данных исследований (обзора, анализа), сформировать цели и задачи работ по технологической тематике;
  - определить проблему, на решение которой направлена задача по технологической тематике;
  - разработать структуру решения задачи по технологической тематике;
  - обработать и проанализировать в ходе реализации проекта полученную информацию;
  - сформулировать выводы.

### **Примерные вопросы для защиты отчета по практике**

- Назовите средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве санитарно-технических работ.
- Назовите требования охраны труда при работе.
- Исследовать инфокоммуникации на промышленном предприятии.
- Дать характеристику системе радиосвязи по типовым схемам.
- Приведите типовой комплект абонентского оборудования для подключения его к GPON-сети «Интернет» городского оператора.



- Перечислите, какое навигационное оборудование должно быть размещено на морских судах.
- В каких диапазонах частот работает система ГЛОНАСС?

Критерии оценивания формируемых компетенций приведены в таблице 8.3.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики обеспечения

### 9.1. Основная литература

Основная литература представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1 — Основная литература

| № п/п | Наименование учебника, пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во экземпляров в биб-ке | Примечание     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1     | Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM : учебное пособие / В. В. Сускин, В. Ф. Шевченко, В. В. Коваленко, Н. Ю. Кулавина. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 435 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100394">https://e.lanbook.com/book/100394</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                | —                           | Электр. ресурс |
| 2     | Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1899022">https://znanium.ru/catalog/product/1899022</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке.                                                                                     | —                           | Электр. ресурс |
| 3     | Надежность радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 88 с. — ISBN 978-5-507-47797-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/419120">https://e.lanbook.com/book/419120</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | —                           | Электр. ресурс |
| 4     | Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств : учебное пособие / Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 372 с. - ISBN 978-5-7638-4106-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1830738">https://znanium.com/catalog/product/1830738</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке.                             | —                           | Электр. ресурс |
| 5     | Метрология и радиоизмерения: Учебник / Лютиков И.В., Фомин А.Н., Леусенко В.А. ; под общ. ред. Д. С. Викторова- Краснояр.:СФУ, 2016. - 508 с.: ISBN 978-5-7638-3477-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967405">https://znanium.com/catalog/product/967405</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке.                                                                                    | —                           | Электр. ресурс |

## 9.2. Дополнительная литература

Дополнительная литература представлена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 — Дополнительная литература

| № п/п | Наименование учебника, пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кол-во экземпляров в биб-ке | Примечание     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1     | Широков, И. Б. Исследования характеристик каналов связи : монография / И.Б. Широков, Ю.Б. Гимпилевич, И.В. Сердюк. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 247 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1093426. - ISBN 978-5-16-016288-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1816645">https://znanium.ru/catalog/product/1816645</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке.                                             | —                           | Электр. ресурс |
| 2     | Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и нанoeлектроника : учебное пособие / А. Н. Игнатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1161-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210695">https://e.lanbook.com/book/210695</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                        | —                           | Электр. ресурс |
| 3     | Легостаев, Н. С. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Москва : ТУСУР, 2014. — 238 с. — ISBN 978-5-86889-677-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110345">https://e.lanbook.com/book/110345</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                               | —                           | Электр. ресурс |
| 4     | Куприянов, А. И. Радиосигналы и радиоустройства в информационных системах : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2. Основные радиотехнические процессы, устройства и системы / А. И. Куприянов. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 122 с. - ISBN 978-5-7038-4969-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2010607">https://znanium.com/catalog/product/2010607</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке. | —                           | Электр. ресурс |

## 9.3. Периодические издания

Все периодические издания взяты с ресурса <http://elibrary.ru/titles.asp> и сведены в таблицу 9.3.

Таблица 9.3 — Периодические издания по радиоэлектронике и инфокоммуникационным технологиям

| № | Журнал                                                                                                            | Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | <i>Journal of Communications Technology and Electronics</i><br>Pleiades Publishing, Ltd. (Плеадес Паблишинг, Лтд) | НЕТ                                |

| №  | Журнал                                                                                                                                                                                                                          | Имеет полные<br>тексты на<br>eLIBRARY.RU |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2  | <i>Journal of Russian Laser Research</i><br>Springer New York Consultants Bureau                                                                                                                                                | НЕТ                                      |
| 3  | <i>Quantum Electronics Turpion Limited</i>                                                                                                                                                                                      | НЕТ                                      |
| 4  | <i>Radiophysics and Quantum Electronics</i><br>Springer New York Consultants Bureau                                                                                                                                             | НЕТ                                      |
| 5  | <i>Russian Microelectronics</i><br>Pleiades Publishing, Ltd. (Плеадес Паблишинг, Лтд)                                                                                                                                           | НЕТ                                      |
| 6  | <b>Автоматизация процессов управления</b><br>Научно-производственное объединение «Марс»                                                                                                                                         | ДА                                       |
| 7  | <b>Автометрия</b> Издательство Сибирского отделения РАН                                                                                                                                                                         | ДА                                       |
| 8  | <b>Антенны.</b> — Издательство Радиотехника                                                                                                                                                                                     | НЕТ                                      |
| 9  | <b>Биомедицинская радиоэлектроника</b><br>Издательство Радиотехника                                                                                                                                                             | НЕТ                                      |
| 10 | <b>Вестник Концерна ПВО Алмаз-Антей</b><br>Концерн ПВО «Алмаз-Антей»                                                                                                                                                            | ДА                                       |
| 11 | <b>Вестник Поволжского государственного<br/>технологического университета. Серия:<br/>Радиотехнические и инфокоммуникационные системы</b><br>Поволжский государственный технологический университет                             | ДА                                       |
| 12 | <b>Вестник Рязанского государственного радиотехнического уни-<br/>верситета</b><br>Рязанский государственный радиотехнический университет                                                                                       | НЕТ                                      |
| 13 | <b>Вестник Южно-Уральского государственного<br/>университета. Серия: Компьютерные технологии,<br/>управление, радиоэлектроника</b> Южно-Уральский государствен-<br>ный университет (национальный исследовательский университет) | ДА                                       |
| 14 | <b>Вопросы радиоэлектроники. Серия: Техника телевидения</b><br>Научно-исследовательский институт телевидения                                                                                                                    | ДА                                       |
| 15 | <b>Гетеромагнитная микроэлектроника</b><br>ОАО Научно-исследовательский институт «Тантал»                                                                                                                                       | ДА                                       |
| 16 | <b>Датчики и системы «Сенсидат-Плюс»</b>                                                                                                                                                                                        | ДА                                       |
| 17 | <b>Доклады Томского государственного университета систем<br/>управления и радиоэлектроники</b><br>Томский государственный университет систем управления и ра-<br>диоэлектроники                                                 | ДА                                       |
| 18 | <b>Журнал радиоэлектроники</b> Институт радиотехники и электрони-<br>ки имени В. А. Котельникова РАН                                                                                                                            | ДА                                       |
| 19 | <b>Известия высших учебных заведений России.<br/>Радиоэлектроника</b><br>Санкт-Петербургский государственный электротехнический уни-<br>верситет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)                                           | НЕТ                                      |
| 20 | <b>Известия высших учебных заведений. Материалы электронной<br/>техники</b> Национальный исследовательский технологический уни-<br>верситет «МИСиС»                                                                             | ДА                                       |
| 21 | <b>Известия высших учебных заведений. Электроника</b><br>Национальный исследовательский университет «Московский ин-<br>ститут электронной техники»                                                                              | ДА                                       |

| №  | Журнал                                                                                                                                                                                                                                                                              | Имеет полные<br>тексты на<br>eLIBRARY.RU |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 22 | <b>Известия Института инженерной физики</b> Межрегиональное общественное учреждение «Институт инженерной физики»                                                                                                                                                                    | ДА                                       |
| 23 | <b>Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ</b><br>Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)                                                                              | НЕТ                                      |
| 24 | <b>Информационно-измерительные и управляющие системы</b><br>Издательство Радиотехника                                                                                                                                                                                               | ДА                                       |
| 25 | <b>Информационные системы и технологии</b><br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет — учебно-научно-производственный комплекс»                                                        | ДА                                       |
| 26 | <b>Квантовая электроника</b> Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук                                                                                                                                                                                      | НЕТ                                      |
| 27 | <b>Мехатроника, автоматизация, управление</b><br>Издательство «Новые технологии»                                                                                                                                                                                                    | НЕТ                                      |
| 28 | <b>Микроэлектроника</b><br>Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук. — Издательство «Наука»                                                                                                    | НЕТ                                      |
| 29 | <b>Морская радиоэлектроника</b> Отраслевые журналы                                                                                                                                                                                                                                  | ДА                                       |
| 30 | <b>Нано- и микросистемная техника.</b> — «Новые технологии»                                                                                                                                                                                                                         | ДА                                       |
| 31 | <b>Наноиндустрия</b> Рекламно-издательский центр «Техносфера»                                                                                                                                                                                                                       | ДА                                       |
| 32 | <b>Практическая силовая электроника</b><br>Закрытое акционерное общество «ММП-Ирбис»                                                                                                                                                                                                | ДА                                       |
| 33 | <b>Прикладная физика.</b> — ООО «Издательский дом МФО»                                                                                                                                                                                                                              | ДА                                       |
| 34 | <b>Проектирование и технология электронных средств</b><br>Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых                                                                                                                    | ДА                                       |
| 35 | <b>Радиопромышленность</b><br>Центральный научно-исследовательский институт экономики, систем управления и информации «Электроника»                                                                                                                                                 | ДА                                       |
| 36 | <b>Радиотехника и электроника</b><br>Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук — «Наука»                                                                                                        | ДА                                       |
| 37 | <b>Радиотехнические и телекоммуникационные системы</b><br>Муромский институт (филиал) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» | ДА                                       |
| 38 | <b>Техника радиосвязи</b><br>Омский научно-исследовательский институт приборостроения                                                                                                                                                                                               | ДА                                       |
| 39 | <b>Технологии электромагнитной совместимости</b><br>Издательский дом «Технологии»                                                                                                                                                                                                   | ДА                                       |
| 40 | <b>Успехи прикладной физики.</b> — НПО «Орион»                                                                                                                                                                                                                                      | ДА                                       |
| 41 | <b>Успехи современной радиоэлектроники.</b> — Радиотехника                                                                                                                                                                                                                          | НЕТ                                      |

| №  | Журнал                                                                                                                         | Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 42 | <b>Физические основы приборостроения</b> Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН                          | ДА                                 |
| 43 | <b>Цифровая обработка сигналов</b> Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова | НЕТ                                |
| 44 | <b>Электроника: Наука, технология, бизнес</b> Рекламно-издательский центр «ТЕХНОСФЕРА»                                         | ДА                                 |
| 45 | <b>Электротехнические и информационные комплексы и системы</b> Уфимский государственный университет экономики и сервиса        | ДА                                 |

#### 9.4 Интернет-ресурсы

| № | Электронный адрес                                                                 | Пояснение к использованию                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <a href="http://www.bibliocomplectator.ru">http://www.bibliocomplectator.ru</a>   | ЭБС «Библиокомплектатор» *                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                               | ЭБС «Znanium.com» (научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Контент отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС «Znanium.com» соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования) ** |
| 3 | <a href="http://freepatent.ru">freepatent.ru</a>                                  | Патентный поиск по международной патентной классификации                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 | <a href="http://www.electronics.ru/">http://www.electronics.ru/</a>               | Электронный журнал «Электроника»                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | <a href="http://www.mwjjournal-digital.com">http://www.mwjjournal-digital.com</a> | Электронный журнал «Microwave Journal» (официальный, в свободном доступе)                                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                           | ЭБС издательства «Лань» ***                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7 | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                               | Научная электронная библиотека                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8 | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>                       | Библиографическая и реферативная база данных Scopus                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9 | <a href="http://ru.wikipedia">http://ru.wikipedia</a>                             | Радиотехника // Википедия. [2009—2015]                                                                                                                                                                                                                                                              |

Примечание:

\* — доступ возможен из сети ВУЗа и библиотеки; для удаленного пользования ресурсом необходимо зарегистрироваться в аудитории 311 научной библиотеки СевГУ;

\*\* — требуется индивидуальная регистрация в ЭБС с бесплатным доступом на 30 дней;

\*\*\* — доступ возможен из сети ВУЗа и библиотеки.

#### 9.5 Методические указания по практике

Учебно-методическое обеспечение предоставляется кафедрой «Радиоэлектроника и телекоммуникации», на базе которой организуется производственная практика или предприятием радиоэлектронного профиля, на котором проводится практика.

Возможно использование учебно-методических пособий, разработанных на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации». Эти разработки представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 — Учебно-методические пособия

| № п/п | Наименование учебно-методического пособия            | Кол-во экземпляров | Примечание |
|-------|------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1     | Оформление текстовых работ : учебно-методическое по- | —                  | Электр.    |

| № п/п | Наименование учебно-методического пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во экземпляров | Примечание     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
|       | собрание для преподавателей обучающихся всех форм обучения по всем направлениям и специальностям кафедры «Радиоэлектронные системы и технологии» / Севастопольский государственный университет, Институт радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем, кафедра «Радиоэлектронные системы и технологии»; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : СевГУ, 2024. — 29 с.                                  |                    | ресурс         |
| 2     | Уч Булычев, Г. Г. Введение в профессиональную деятельность : учебно-методическое пособие / Г. Г. Булычев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 79 с. — ISBN 978-5-7339-1968-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/386138">https://e.lanbook.com/book/386138</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | —                  | Электр. ресурс |
| 3     | Кошелев, В. И. Радиотехнические системы : учебное пособие / В. И. Кошелев. - Москва : КУРС, 2024. - 169 с. - ISBN 978-5-907352-97-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2192305">https://znanium.ru/catalog/product/2192305</a> (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: по подписке.                                                                           | —                  | Электр. ресурс |

## 9.6. 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.

Возможно использование программного обеспечения, имеющегося на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации». Оно представлено в таблице 9.4.

Таблица 9.4 — Программное обеспечение

| № п/п | Наименование программного обеспечения                                | Кол-во | Примечание |
|-------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------|
| 1     | Mathlab R2017b: Simulink, Antenna Toolbox, Signal Processing Toolbox | 12     | Б-402      |
| 2     | PTC MathCAD Prime 4.0, Visual Studio Community 2017                  | 12     | Б-402      |
| 3     | Arduino IDE 1.8.3, Fritzting 0.9.2b                                  | 12     | В-404      |
| 4     | Mathlab R2017b: Simulink, Antenna Toolbox, Signal Processing Toolbox | 12     | В-404      |
| 5     | Code Composer Studio                                                 | 12     | В-404      |
| 6     | Wireshark                                                            | 8      | В-412      |
| 7     | Linphone                                                             | 8      | В-412      |
| 8     | Eclipse IDE Mars                                                     | 8      | В-412      |

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимые для полноценного прохождения практики должны быть указаны в индивидуальном задании руководителя научной работы обучающегося и предоставлены организацией, на которой проходит практику обучающийся.

**Приложение А**  
**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** \_\_\_\_\_ **(тип практики)** **ПРАКТИКУ**  
 \_\_\_\_\_ (вид 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.

**Приложение Б**  
**Пример оформления дневника по практике**

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

|                                         |  |
|-----------------------------------------|--|
| <hr/>                                   |  |
| (вид и тип практики)                    |  |
| <hr/>                                   |  |
| студента                                |  |
| <hr/>                                   |  |
| (фамилия, имя, отчество)                |  |
| <hr/>                                   |  |
| Институт                                |  |
| <hr/>                                   |  |
| Кафедра                                 |  |
| <hr/>                                   |  |
| образовательно-квалификационный уровень |  |
| <hr/>                                   |  |
| направление подготовки                  |  |
| <hr/>                                   |  |
| специальность                           |  |
| <hr/>                                   |  |
| (наименование)                          |  |

\_\_\_\_\_ курс, группа \_\_\_\_\_



Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

## Индивидуальное задание

[illegible]

## График прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики от профильной организации

(подпись)

(фамилия и инициалы)

М.П.

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

## Производственная характеристика

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook or legal stationery. There are no margins, text, or other markings on the page.

## Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_ / Фамилия И.О./

(подпись)

М.П.                    «      »            20    г.

**Приложение В**  
**Пример оформления титульного листа отчета о практике**

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

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

| № | Дата поступления на кафедру | Подпись отв. за регистрацию | Подпись преподавателя |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|   |                             |                             |                       |
|   |                             |                             |                       |

## ОТЧЕТ

о \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ) практике  
 (вид практики) (тип практики)  
 в \_\_\_\_\_  
 (наименование организации)

Выполнил \_\_\_\_\_  
 (Фамилия И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
 (шифр группы)  
 Направление / специальность \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (код, название)

Руководитель практики от Университета  
 \_\_\_\_\_  
 (должность)  
 \_\_\_\_\_  
 (Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь  
 20 \_\_\_\_ г.