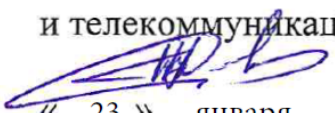


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

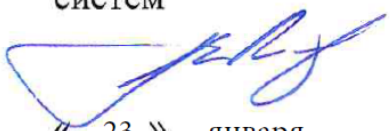
Заведующий кафедрой  
«Радиоэлектроника

и телекоммуникации»

 И. Л. Афонин  
« 23 » января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директора института  
радиоэлектроники и  
интеллектуальных технических  
систем

 А. А. Кабанов  
« 23 » января 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(вид практики)

### Б1.В.ДВ.01.01(П) ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ТРЕК

(тип практики)

### 11.03.02 — ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

(код и направление подготовки / специальности)

### ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

(наименование профиля подготовки/специализации)

### БАКАЛАВРИАТ

(уровень высшего образования)

### ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ, 2025

(форма обучения, год набора)

Севастополь  
2025

Рабочая программа практики Профессиональный трек составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки

### 11.03.02

**Инфокоммуникационные технологии и системы связи,**  
утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 N 930 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи " (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 №48530)

Рабочая программа производственной практики Профессиональный трек рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектроника и телекоммуникации» «23» января 2025 г., протокол № 8.

#### Руководитель образовательной программы

канд. техн. наук,  
доцент кафедры

«Радиоэлектроника и телекоммуникации»

  
(подпись)

А. В. Лукьянчиков

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

  
(Подпись)

И. Л. Афонин  
(И. О. Фамилия)

#### Рецензент:

Директор Севастопольского

"Испытательного центра "ОМЕГА"

— филиала ФГАУ

«НИЦ Телеком», к.т.н., д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)



  
(Подпись)

М. Б. Проценко  
(И. О. Фамилия)

## 1 Цели практики Профессиональный трек

Целями производственной практики Профессиональный трек (далее — Профессиональный трек) 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 практики Профессиональный трек

Задачами практики Профессиональный трек 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 уровней «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 практики в структуре ООП ВО подготовки бакалавра

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи программа бакалавров содержит Блок 2 «Практика». Производственная практика Профессиональный трек является элективной практикой, т.е. одной из практик по выбору трека обучения. Практика

относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана программы подготовки бакалавриата. В соответствии с учебным планом производственная практика проводится после изучения дисциплин Блока 1:

- Физика;
- дисциплины модуля «Высшая математика»;
- Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации;
- Теория электрических цепей и электротехника;
- Сигналы и процессы в радиоэлектронике и инфокоммуникациях;
- Надежность в инфокоммуникационных системах;
- Профессиональный трек.

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 практики Профессиональный трек необходимы при выполнении курсовых проектов по всем изучаемым позже дисциплинам.

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

Тип производственной практики — Профессиональный трек. Этот тип выбран в соответствии с определенными в ООП по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 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.

Также стационарная которая проводится за пределами города Севастополя в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ООП ВО.

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      | ОАО «КБ радиосвязи», 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29                | договор о сотрудничестве № 2 от 20.03.2015 г.  | бессрочный             |
| 2      | ООО «УРАНИС», 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г                     | договор о сотрудничестве № 3 от 20.03.2015 г.  | бессрочный             |
| 3      | ООО «ДНПП Муссон-Морсвязь-Сервис» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29   | договор о сотрудничестве № 29 от 02.04.2015 г. | бессрочный             |
| 4      | ООО «КБ коммутационной аппаратуры» 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 22. | договор о сотрудничестве № 32 от 16.04.2015 г. | бессрочный             |
| 5      | ООО «Севастопольский радиозавод»                                                | договор о сотрудничестве                       | бессрочный             |

| № п.п. | Наименование и адрес предприятия                                                                                             | Вид договора, номер и дата заключения                                  | Срок действия договора |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|        | 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29/4 А                                                                              | № 34 от 17.04.2015 г.                                                  |                        |
| 6      | Севастопольский Испытательный центр «Омега» — филиал ФГУП НИИР 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 29.                  | договор о сотрудничестве № 39 от 29.04.2015 г.                         | бессрочный             |
| 7      | ООО «Крымский научно-технологический центр имени профессора А. С. Попова» 299057, г. Севастополь, а/я 10.                    | договор о сотрудничестве № 40 от 29.04.2015 г.                         | бессрочный             |
| 8      | Государственное унитарное предприятие Севастополя «Севастополь Телеком» 299011, г. Севастополь, ул. Генерала Петрова, 15.    | договор о сотрудничестве № 41 от 05.05.2015 г.                         | бессрочный             |
| 9      | Филиал ФГУП РТРС «Радиотелевизионный передающий центр Республики Крым» (РТПЦ), 295015, РК, г. Симферополь, ул. Батурина, 13. | договор о сотрудничестве № 45 от 18.05.2015 г.                         | бессрочный             |
| 10     | ООО «Инжиниринговый центр СевГУ» 299011, г. Севастополь, ул. Терещенко, 18.                                                  | договор о базе практики № 234 от 10.03.2016 г.                         | бессрочный             |
| 11     | ООО «Защита-Бизнес-Безопасность» 299038, г. Севастополь, ул. Колобова 35/6.                                                  | договор о сотрудничестве № 85 от 26.02.2016 г.                         | бессрочный             |
| 12     | Войсковая часть 81415 296552, РК, Сакский район, с. Витино, ул. Степная, 15.                                                 | договор о сотрудничестве № 89 от 14.03.2016 г.                         | бессрочный             |
| 13     | ООО «ОПТИМА — ЮГ», 299011, г. Севастополь, ул. Адмирала Октябрьского, 9.                                                     | договор о базе практики № 357 от 28.03.2016 г.                         | бессрочный             |
| 14     | ОАО «УРАНИС радиосистемы», 299053, г. Севастополь, ул. Вакуленчука, 33 Г.                                                    | договор о сотрудничестве № 93 от 11.04.2016 г.                         | бессрочный             |
| 15     | ФГБУ науки «Морской гидрофизический институт РАН», 299011, г. Севастополь, ул. Капитанская, 2                                | договор о сотрудничестве № 50 от 01.06.2015 г.                         | бессрочный             |
| 16     | Акционерное общество «Завод Фиолент» 295017, г. Симферополь, ул. Киевская, 34 / 2                                            | договор о базе практики № 479 от 14.06.2016 г. (№ 68 от 27.05.2016 г.) | бессрочный             |

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.

Практика проводится в 6 семестре для очной формы обучения и в 8 семестре для заочной формы обучения.

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

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

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

ПК-1 Способен осуществлять текущую эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений;

ПК-5 Способен осуществлять администрирование систем управления транспортными сетями и сетей передачи данных;

ПК-6 Способен осуществлять локализацию, анализ и диагностику неисправностей, ограничение воздействия неисправностей, устранение неисправностей оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных, измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверка функционирования после восстановления и ввода в эксплуатацию;

ПК-7 Способен Способность осуществлять расширение и модернизация транспортных сетей и сетей передачи данных;

ПК-8 Способен осуществлять паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети;

ПК-9 Способен осуществлять разработку архитектуры транспортных сетей и сетей передачи данных, системы управления сетью;

ПК-10 Способен осуществлять планирование новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных;

ПК-11 Способен осуществлять планирование каналов транспортных сетей и сетей передачи данных, подготовка оперативных решений по изменениям на транспортных сетях и сетях передачи данных;

ПК-12 Способен осуществлять определение предварительных конфигураций, мест и технических решений по установке (внедрению, строительству) элементов транспортных сетей и сетей передачи данных;

ПК-13 Способен осуществлять выполнение и сопровождение работ по установке элементов транспортных сетей и сетей передачи данных и их инсталляции;

ПК-19 Способен осуществлять подготовку предложений по оптимальному формированию путей прохождения спутниковых каналов и трактов с целью рационального использования ресурсов магистральной транспортной сети и повышения ее надежности;

ПК-26 Способен осуществлять локализацию, анализ, диагностику и устранение дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных) в радиоэлектронной аппаратуре;

ПК-27Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы;

ПК-29 Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа.

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<br>в результате<br>освоения<br>ООП ВО<br>компетенции | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении технологической практики |                             |                      |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                                                                  | Владения                                                                    | Умения                      | Знания               |
| ПК-1                                                             | <b>Владеть:</b> принципами и                                                | <b>Уметь:</b> планировать и | <b>Знать:</b> основы |

| Формируемые<br>в результате<br>освоения<br>ОП ВО<br>компетенции | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении технологической практики                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | Владения                                                                                                               | Умения                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | методами планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования<br><b>В (ПК-1)</b> | контролировать работу подчинённых<br><b>У (ПК-1)</b>                                                                                                      | экономики, организации производства, труда и управления персоналом, специализацию организации и её особенности деятельности<br><b>З (ПК-1)</b>                                                                                                              |
| ПК-5                                                            | <b>Владеть:</b> навыками проведения инструментальных измерений<br><b>В (ПК-5)</b>                                      | <b>Уметь:</b> оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования<br><b>У (ПК-5)</b>                                                           | <b>Знать:</b> технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования<br><b>З (ПК-5)</b>                                                                                                        |
| ПК-6                                                            | <b>Владеть:</b> принципами, методами и средствами выполнения расчётов и вычислительных работ<br><b>В (ПК-6)</b>        | <b>Уметь:</b> применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач<br><b>У (ПК-6)</b> | <b>Знать:</b> используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации<br><b>З (ПК-6)</b>                                                                                                                                                  |
| ПК-7                                                            | <b>Владеть:</b> навыками работы с современными средствами контроля радиоэлектронными приборами<br><b>В (ПК-7)</b>      | <b>Уметь:</b> читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию<br><b>У (ПК-7)</b>                                                  | <b>Знать:</b> стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, единая система конструкторской документации (ЕСКД), стандарты системы менеджмента качества<br><b>З (ПК-7)</b> |
| ПК-8                                                            | <b>Владеть:</b> навыками работы с современными средствами измерения радиоэлектронными приборами<br><b>В (ПК-8)</b>     | <b>Уметь:</b> проводить инструментальные измерения<br><b>У (ПК-8)</b>                                                                                     | <b>Знать:</b> методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования<br><b>З (ПК-8)</b>                                                                                                                                                           |
| ПК-9                                                            | <b>Владеть:</b> навыками применения правил и                                                                           | <b>Уметь:</b> планировать и контролировать работу                                                                                                         | <b>Знать:</b> специализацию организации и                                                                                                                                                                                                                   |

| Формируемые<br>в результате<br>освоения<br>ООП ВО<br>компетенции | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении технологической практики                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Владения                                                                                                                                                                                                         | Умения                                                                                                                           | Знания                                                                                                                                                       |
|                                                                  | норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты<br><b>В (ПК-9)</b>                                                                                                  | подчинённых<br><b>У (ПК-9)</b>                                                                                                   | 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 стандартами радиоэлектронной аппаратуры; с порядком предъявления и удовлетворения рекламаций; со стандартами системы менеджмента качества<br><b>В (ПК-12)</b> | <b>Уметь:</b> оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования<br><b>У (ПК-12)</b>                                 | <b>Знать:</b> методы и средства контроля работы 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-19                                                            | <b>Владеть:</b> методами и средствами контроля работы радиоэлектронного оборудования<br><b>В (ПК-19)</b>                                                                                                         | <b>Уметь:</b> применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации | <b>Знать:</b> правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием<br><b>З (ПК-19)</b>                                                 |

| Формируемые<br>в результате<br>освоения<br>ОП ВО<br>компетенции | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении технологической практики                                       |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | Владения                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                       |
|                                                                 |                                                                                                                   | радиоэлектронного<br>оборудования<br><b>У (ПК-19)</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |
| ПК-26                                                           | <b>Владеть:</b> технологией<br>производства в отрасли<br><b>В (ПК-26)</b>                                         | <b>Уметь:</b> применять новые<br>методы и технологии в<br>области радиотехники,<br>электроники и<br>телекоммуникаций<br><b>У (ПК-26)</b>                                           | <b>Знать:</b> специализацию и<br>особенности<br>деятельности<br>организации<br><b>З (ПК-26)</b>                                                                              |
| ПК-27                                                           | <b>Владеть:</b> навыками<br>развертывания сетей ПРТС и<br>ППР<br><b>В (ПК-27)</b>                                 | <b>Уметь:</b> Анализировать<br>требования к<br>организации сетей ПРТС<br>и ППР<br><b>У (ПК-27)</b>                                                                                 | <b>Знать:</b> Стандарты,<br>нормативную базу и<br>основные технологии<br>ПРТС и ППР<br><b>З (ПК-27)</b>                                                                      |
| ПК-29                                                           | <b>Владеть:</b> навыками<br>проектирования и расчета<br>транспортных сетей и сетей<br>доступа<br><b>В (ПК-29)</b> | <b>Уметь:</b> Анализировать<br>архитектуру, параметры<br>транспортных сетей и сетей<br>доступа, причины появления<br>неисправностей на узлах и<br>линиях связи<br><b>У (ПК-29)</b> | <b>Знать:</b> Принципы<br>построения транспортных<br>сетей и сетей доступа, их<br>технологии, основные<br>мировые тенденции и<br>направления их развития<br><b>З (ПК-29)</b> |
|                                                                 |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |

## 6. Структура и содержание практики Профессиональный трек

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Продолжительность практики 4 недели в 6 семестре для очной формы обучения и в 8 семестре для заочной формы.

### 6.1 Структура технологической практики

Структура практики представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура практики

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики  | Виды работ на практике, включая<br>самостоятельную работу, и трудоемкость<br>(в часах)                                                                  |      | Формы<br>текущего<br>контроля     |
|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|
|          | Организационный              | Оформление направления на практику                                                                                                                      | —    | Получение<br>дневника<br>практики |
| 1        | Раздел 1<br>Ознакомительный. | Ознакомление практикантов с<br>производственным процессом предприятия.<br>Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на<br>рабочем месте (при необходимости). | 6 ч. | Проверка<br>дневника<br>практики  |

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики                        | Виды работ на практике, включая<br>самостоятельную работу, и трудоемкость<br>(в часах)                                                                                                                                           | Формы<br>текущего<br>контроля                  |
|----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 2        | Раздел 2<br>Работа с<br>источниками<br>информации. | Анализ индивидуального задания на практику.<br>Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.                                               | 36 ч.<br><br>Проверка<br>дневника<br>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.<br><br>Проверка<br>дневника<br>практики |
| 4        | Раздел 4<br>Подготовка<br>отчетных<br>материалов   | Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию и отчета по практике.                                                                                                                                                   | 36 ч.<br><br>Проверка<br>отчета по<br>практике |
| 5        | Зачет по практике                                  | Семинар                                                                                                                                                                                                                          | 2 ч.                                           |

## 6.2 Содержание практики Профессиональный трек

### 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: не 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 — продолжительность 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 отдельных 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 обучающихся по практике

### 8.1. Порядок оценивания результатов прохождения практик обучающимися:

В процессе прохождения аттестации студент должен в виде доклада (5—7 мин.) кратко изложить выполнение программы практики и индивидуального задания. При защите отчетов по практике учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, содержание характеристики-отзыва, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы, умение анализировать документы, приложенные к отчету.

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 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 повышенный уровень освоения компетенции                                                                                                                                                                                    | Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 этап                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Студент демонстрирует                                                                                          | Студент демонстрирует                                                                                                                                                                                                         | Студент демонстрирует                                                                                                                                                                                                                                    | Студент демонстрирует                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| неспособность применять соответствующие знания, умения и навыки при выполнении задания по практике. Отсутствие | наличие базовых знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике, но их уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне. | наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике на достаточном уровне. Наличие сформированной компетенции на достаточном уровне, следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. | наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении задания по практике на повышенном уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, следует оценивать как способность к ее дальнейшему развитию и высокой адаптивности к практического применения изменяющимся условиям профессиональной задачи позволяет дать высокую оценку. |
| подтверждения                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| наличия                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах                                      |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| прохождения практики                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 этап                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| У студента сформировано не менее 50% компетенций                                                               | При наличии более 50-69% сформированных компетенций                                                                                                                                                                           | Наличие 70-84% сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                | При 85-100% подтверждении наличия компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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**

1. Опишите свою роль и обязанности в рамках профессионального трека на производственной практике. Объясните, какие навыки и знания вы приобрели, и как они помогут вам в будущей карьере.

2. Проведите анализ производственных процессов в вашей организации. Определите основные проблемы и предложите пути их решения. Объясните, какие изменения нужно внести для оптимизации работы и повышения эффективности.

3. Подготовьте презентацию о вашем профессиональном треке на производственной практике. Расскажите о своих достижениях, задачах, проблемах, которые вы решали, и результате вашей работы. Приведите конкретные примеры проектов, на которых вы работали.

4. Проведите исследование рынка в отношении продукции или услуг, которые предлагает ваша компания. Определите конкурентные преимущества и слабые места вашей организации. Предложите меры по улучшению конкурентоспособности и привлечению новых клиентов.

5. Подготовьте отчет о своей производственной практике, включающий описание выполненных задач, использованных методов и инструментов, полученных результатов и выводов. Оцените свою работу и определите, какие уроки вы извлекли из этого опыта и какие рекомендации вы можете дать другим студентам, проходящим профессиональный трек.

Критерии оценивания формируемых компетенций приведены в таблице 5.1 и Приложении 1.

## **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики обеспечение**

### **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     | Каленкович, Н. И. Радиоэлектронная аппаратура и основы её конструкторского проектирования : учебно-метод. пособие / Н. И. Каленкович [и др. ]. — Минск : БГУИР, 2008. — 200 с. | 4                           |            |
| 2     | Кофанов, Ю. Н. Теоретические основы конструирования,                                                                                                                           | 3                           |            |

| №<br>п/п | Наименование учебника, пособия                                                                                                                                  | Кол-во<br>экземпляров<br>в биб-ке | Примечание |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
|          | технологии и надёжности радиоэлектронных средств : учебник для вузов / Ю. Н. Кофанов .— М. : Радио и связь, 1991. — 360 с.                                      |                                   |            |
| 3        | Баканов, Г. Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов, В. Ю. Суходольский. — М. : Академия, 2007. — 368 с. | 3                                 |            |
| 4        | Гель, П. П. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры / П. П. Гелль, Н. К. Иванов-Есипович. — Л. : Энергоатомиздат, 1984. — 536 с.      | 26                                |            |
| 5        | Парфенов, Е. М. Проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры / Е. М. Парфенов, А. Е. Камышная, В. М. Усачов. — М. : Радио и связь, 1989. — 272 с.     | 50                                |            |

## 9.2 Дополнительная литература

Дополнительная литература представлена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 — Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование учебника, пособия                                                                                                                                               | Кол-во<br>экземпляров<br>в биб-ке | Примечание |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1        | Яншин, А. А. Теоретические основы конструирования, технологии и надёжности ЭВА / А. А. Яншин. — М. : Радио и связь, 1983. — 312 с.                                           | 13                                |            |
| 2        | Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования / Под. ред. Варламова Р. Г. — М. : Сов. Радио, 1980. — 480 с.                                                    | 53                                |            |
| 3        | Горобец, А. И. Справочник по конструированию радиоэлектронной аппаратуры (печатные узлы) / А. И. Горобец, А. И. Степаненко, В. М. Коронкевич. — К. : Техника, 1985. — 312 с. | 13                                |            |
| 4        | Практическое пособие по учебному конструированию РЭА / Под ред. К. Б. Круковского-Синевица, Ю. Л. Мазора. — К. : Вища школа, 1992. — 494 с.                                  | 14                                |            |

## 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<br>тексты на<br>eLIBRARY.RU |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | <i>Journal of Communications Technology and Electronics</i><br>Pleiades Publishing, Ltd. (Плеадес Паблишинг, Лтд) | НЕТ                                      |
| 2 | <i>Journal of Russian Laser Research</i>                                                                          | НЕТ                                      |

| №  | Журнал                                                                                                                                                                                                                           | Имеет полные<br>тексты на<br>eLIBRARY.RU |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    | <i>Springer New York Consultants Bureau</i>                                                                                                                                                                                      |                                          |
| 3  | <b>Quantum Electronics Turpion Limited</b>                                                                                                                                                                                       | НЕТ                                      |
| 4  | <b>Radiophysics and Quantum Electronics</b><br><i>Springer New York Consultants Bureau</i>                                                                                                                                       | НЕТ                                      |
| 5  | <b>Russian Microelectronics</b><br><i>Pleiades Publishing, Ltd.</i> (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 Концерн 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<br/>университета</b><br>Рязанский государственный радиотехнический университет                                                                                          | НЕТ                                      |
| 13 | <b>Вестник Южно-Уральского государственного<br/>университета. Серия: Компьютерные технологии,<br/>управление, радиоэлектроника</b> Южно-Уральский<br>государственный университет (национальный исследовательский<br>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<br>радиоэлектроники                                                    | ДА                                       |
| 18 | <b>Журнал радиоэлектроники</b> Институт радиотехники и<br>электроники имени В. А. Котельникова РАН                                                                                                                               | ДА                                       |
| 19 | <b>Известия высших учебных заведений России.<br/>Радиоэлектроника</b><br>Санкт-Петербургский государственный электротехнический<br>университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина)                                              | НЕТ                                      |
| 20 | <b>Известия высших учебных заведений. Материалы электронной<br/>техники</b> Национальный исследовательский технологический<br>университет «МИСиС»                                                                                | ДА                                       |
| 21 | <b>Известия высших учебных заведений. Электроника</b><br>Национальный исследовательский университет «Московский<br>институт 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                                       |

| №  | Журнал                                                                                                                  | Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 41 | Успехи современной радиоэлектроники. — «Радиотехника»                                                                   | НЕТ                                |
| 42 | Физические основы приборостроения Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН                          | ДА                                 |
| 43 | Цифровая обработка сигналов Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова | НЕТ                                |
| 44 | Электроника: Наука, технология, бизнес Рекламно-издательский центр «ТЕХНОСФЕРА»                                         | ДА                                 |
| 45 | Электротехнические и информационные комплексы и системы Уфимский государственный университет экономики и сервиса        | ДА                                 |

#### 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 <i>Scopus</i>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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     | Учебное пособие по дисциплине «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств» для студентов очной и заочной форм обучения направления 11.03.01 — «Радиотехника», специальности 11.05.01 — «Радиоэлектронные системы и комплексы» / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 84 с.                                      | Электронный вариант |            |
| 2     | Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств» для студентов очной и заочной форм обучения направления 11.03.01 — «Радиотехника», специальности 11.05.01 — «Радиоэлектронные системы и комплексы» / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 44 с. | Электронный вариант |            |
| 3     | Лабораторный практикум по дисциплине «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств»: методические указания для студентов очной и заочной форм обучения направления 11.03.01 — «Радиотехника», специальности 11.05.01 — «Радиоэлектронные системы и комплексы» / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 79 с.        | Электронный вариант |            |
| 4     | Оформление текстовых работ: методические указания / СевГУ; сост. В. Г. Слёзкин, П. П. Ермолов. — Севастополь : изд-во СевГУ, 2015. — 19 с.                                                                                                                                                                                                                                  | Электронный вариант |            |

## 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     | Комплект программ для выполнения расчётов к лабораторным работам по дисциплине ОКТП РЭС. Разработка кафедры РТ СевГУ. | 4      | Б-404      |
| 2     | Пакет прикладных программ <i>P-CAD</i> 2006.                                                                          | 12     | Б-402      |
| 3     | Пакет прикладных программ <i>AutoCAD</i> 2006.                                                                        | 12     | Б-402      |

## 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 1**  
**Пример оформления индивидуального задания**

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Руководитель практики Заведующий кафедрой

от профильной организации \_\_\_\_\_

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

**НА** \_\_\_\_\_ (**ПРАКТИКУ**  
(вид практики) (тип практики)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Наименование организации, в которой проводится практика

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Сроки практики \_\_\_\_\_

Содержание и рабочий график (план) практики

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Срок предоставления отчета \_\_\_\_\_

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

Задание получил \_\_\_\_\_ /Фамилия И.О. обучающегося/  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Приложение 3**  
**Пример оформления дневника по практике**

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

## ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

|                                           |
|-------------------------------------------|
| (вид и тип практики)                      |
| обучающегося                              |
| (фамилия, имя, отчество)                  |
| Институт                                  |
| Кафедра (департамент)                     |
| Уровень образования                       |
| Направление подготовки<br>(специальность) |
| Профиль (специализация)                   |

\_\_\_\_\_ курс, группа \_\_\_\_\_

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

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

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

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

### Отметки о проведении инструктажа

| Наименование инструктажа                      | Дата проведения инструктажа | ФИО, должность инструктирующего | Подпись          |                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|
|                                               |                             |                                 | Инструктирующего | Инструктируемого |
| Инструктаж по технике безопасности            |                             |                                 |                  |                  |
| Инструктаж по охране труда                    |                             |                                 |                  |                  |
| Инструктаж по пожарной безопасности           |                             |                                 |                  |                  |
| Инструктаж по правилам внутреннего распорядка |                             |                                 |                  |                  |

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

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

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

## Индивидуальное задание

[illegible]

## Рабочий график прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики от профильной организации

(подпись) (фамилия и инициалы)

М.П. «          »                      20    г.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal black lines across its entire width, typical of notebook or legal stationery. The paper is otherwise completely empty, with no margins, text, or other markings.

от профильной организации \_\_\_\_\_ / Фамилия И.О./  
(подпись)

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

**Приложение 4**  
**Пример оформления титульного листа отчета о практике**

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

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

| № | Дата<br>поступления<br>на кафедру | Подпись<br>отв. за<br>регистрацию | Подпись<br>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.