

Севастополь
2024

Рабочая программа практики Исследовательский трек составлена на основе ФГОС ВО направлению на основе ФГОС ВО по направлению 11.03.01 Радиотехника (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 N 931 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2017 N 48534. Редакция с изменениями от 26.11.2020 № 1456).

Рабочая программа практики Исследовательский трек рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектронные системы и технологии» от «27» марта 2024 г., протокол № 9.

Руководитель образовательной программы,

к.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектронные
системы и технологии»


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

Программа составлена:

Заведующий кафедрой РТ, д.т.н., профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)


(Подпись) И. Л. Афонин
(И. О. Фамилия)

Рецензент:

профессор кафедры РТ, д.т.н., профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)


(Подпись) М. Б. Проценко
(И. О. Фамилия)

РПП переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры
РТ от «___» _____ 20___ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой РТ
(должность, ученая степень, ученое звание)

(Подпись) (И. О. Фамилия)

ИСПРАВИТЬ ПО ШАБЛОНУ ПРАКТИКИ

1 Цели производственной практики Исследовательский трек

— Целями производственной практики (Исследовательский трек) является изучение практических конструкций радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и технологического обеспечения производства и эксплуатации радиоаппаратуры, овладение навыками оформления производственной 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 производственной практики

Задачами производственной практики являются:

— ознакомление со структурой предприятия, характером его деятельности и видами продукции, трудностями в реализации производственной деятельности (поставки материалов и комплектующих изделий, сбыт продукции, поддержание высокого уровня технологического обеспечения и т.п.);

— участие обучающихся в производственной деятельности предприятия путем углубленного изучения конкретного производственного процесса и выполнения отдельных обязанностей, входящих в компетенцию инженера.

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

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

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

— анализировать и дополнять требования технического задания на разработку РЭС;

— правильно построить последовательность разработки РЭС, выполнять разработку основных конструктивных решений РЭС уровнями «ячейка», «блок»;

— выполнять предварительные расчеты, ставить и проводить экспериментальные исследования при решении основных задач конструирования РЭС;

— выполнять сравнительный анализ различных вариантов конструктивных решений разрабатываемого изделия.

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

— профессиональным подходом в подготовке конструкторско-технологической документации, в использовании вычислительных средств, автоматизирующих конструкторско-технологические операции;

— умением применять современные программные средства, позволяющие решать основные задачи конструкторско-технологического характера, возникающие в процессе будущей профессиональной деятельности;

— индивидуальными конструкторско-технологическими способностями в решении задач в своей специальности;

— усвоенными в ходе аудиторных занятий, практическими решениями профессиональных конструкторско-технологических задач.

3 Место производственной практики в структуре ООП ВО подготовки бакалавра

Производственная практика (Исследовательский трек) (далее – производственная практика) входит в Блок 2 «Практики» и относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений.

Производственная практика является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на освоение методики научно-исследовательской работы в ходе профессиональной деятельности.

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

- Физика;
 - Высшая математика (дисциплины модуля);
 - Цифровое проектирование и оформление конструкторской документации;
 - Теория электрических цепей и электротехника;
 - Сигналы и процессы в радиоэлектронике и инфокоммуникациях;
 - Конструирование и технологии производства радиоэлектронных средств;
- и является необходимым этапом подготовки к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация».

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

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

Обучающиеся, выходящие на производственную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями и умениями:

- иметь знания в области математических и естественных наук;
- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические эксперименты, в том числе демонстрационные;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать ресурсы Интернет;
- владеть современными информационными технологиями для решения профессиональных задач.

4. Тип практики, способ и форма проведения

Тип производственной практики — производственная практика (Исследовательский трек). Этот тип выбран в соответствии с определенными в ООП по направлению 11.03.01 Радиотехника на кафедре «Радиоэлектроника и телекоммуникации» СевГУ видами деятельности, на которые ориентирован бакалавриат в СевГУ и является элективной практикой, т.е. по выбору связанным с выбором трека обучения студента.

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.

Практика проводится в форме практической подготовки.

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

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

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

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

Профессиональные компетенции (ПК):

- Способен выполнять планирование порядка и последовательности проведения профилактических и ремонтных работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения (ПК-1);
- Способен выполнять настройку и регулировку узлов радиотехнических устройств и систем (ПК-5);
- Способен осуществлять оптимизацию процессов настройки, регулировки и испытания изделия, в том числе с применением сред цифрового проектирования (ПК-6);
- Способен контролировать полноту и качество проведения регламентных работ по обслуживанию и ремонту радиоэлектронного оборудования (ПК-7);
- Способен контролировать параметры надёжности работы радиоэлектронного оборудования, проводить тестовые проверки (ПК-8);
- Способен проводить мероприятия по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов (ПК-9);
- Способен подготовить технологическую и отчётную документации по результатам работ (ПК-10);
- Способен выявлять и идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования (ПК-11);
- Способен проводить анализ причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработку мер по их исключению, принимать участие в рекламационной работе (ПК-12);
- Способен проверять состояние поступившего из ремонта оборудования (ПК-19);
- Способен изучать лучшие практики в России и за рубежом (ПК-26);
- Способен обучать персонал, обслуживающий радиоэлектронное оборудование, оценивать уровень его подготовленности (ПК-27);
- Способен обеспечивать рациональность организации рабочих мест (ПК-28);
- Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы (ПК-36);
- Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов (ПК-38).

Таблица 5.1 — Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики		
	Владения	Умения	Знания
ПК-1	Планирование и проведение мероприятий по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при	Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	Методы технического сопровождения обслуживаемых радиоэлектронных комплексов. Методы разработки пер-

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики		
	Владения	Умения	Знания
	непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании		спективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении
ПК-5	Изучение инструкций по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных комплексов и их составных частей	Монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов	Способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов.
ПК-6	Тестирование работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию	Диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов.	Технологии автоматической обработки информации. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники.
ПК-7	Ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов	Использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов	Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых радиоэлектронных комплексов. Порядок организации и проведения рекламационной работы
ПК-8	Настройка радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания.	Производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов.	Методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов.
ПК-9	Разработка планировок рабочих мест персонала, обслуживающего радиоэлектронные комплексы	Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлектронные комплексы	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
ПК-10	Составление технической документации, необходимой для ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей	Составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправно-	Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы. Виды и содержание эксплуатационных доку-

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики		
	Владения	Умения	Знания
		стей в радиоэлектронных комплексах или их составных частях	ментов
ПК-11	Планирование и проведение профилактических, ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния и ресурсов радиоэлектронных комплексов	Использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов	Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов.
ПК-12	Локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния	Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов	Теория и практика эксплуатации радиоэлектронных комплексов. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования
ПК-19	Проверка функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ	Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов	Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов. Общие технические требования к радиоэлектронным комплексам
ПК-26	Анализ информации о качестве функционирования радиоэлектронных комплексов по результатам их эксплуатации	Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования
ПК-27	Контроль соблюдения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов	Планировать мероприятия по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов при непосредственной их эксплуатации, хранении и транспортировании	Основы управления персоналом в объеме выполняемых работ
ПК-28	Разработка планировок рабочих мест персонала, обслуживающего радио-	Организовывать рабочие места персонала, обслуживающего радиоэлек-	Правила производственной санитарии. Опасные и вредные про-

Формируемые в результате освоения ООП ВО компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики		
	Владения	Умения	Знания
	электронные комплексы	тронные комплексы	изводственные факторы при выполнении работ. Требования электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
ПК-36	навыками развертывания сетей ПРТС и ППР	анализировать требования к организации сетей ПРТС и ППР	стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР
ПК-38	навыками оценки соответствия систем связи установленным требованиям	производить поиск необходимых требований к системам связи	технические регламенты, а также нормативные правовые акты в сфере связи, рекомендации, основные национальные международные стандарты систем связи

6. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

По итогам прохождения производственной практики предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 6 семестре.

6.1. Структура производственной практики

Структура производственной практики представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
	Организационный	Оформление направления на практику	— Получение дневника практики
1	Раздел 1 Ознакомительный.	Ознакомление практикантов с производственным процессом предприятия. Вводный инструктаж по ТБ, инструктаж на рабочем месте (при необходимости).	6 ч. Проверка дневника практики
2	Раздел 2 Работа с источниками информации.	Анализ индивидуального задания на практику. Сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с тематикой индивидуального задания.	36 ч. Проверка дневника практики
3	Раздел 3 Производственный	Выполнение научно-исследовательских, производственных и научно-производственных заданий, наблюдения, измерения, проведение вычислительных и натурных экспериментов, моделирование радиотехнических процессов, устройств и систем	136 ч. Проверка дневника практики
4	Раздел 4 Подготовка отчетных материалов	Подготовка статьи в журнал (и/или доклада на конференцию и отчета по практике.	36 ч. Проверка отчета по практике
5	Зачет по практике	Семинар	2 ч.
	ИТОГО		216 ч.

6.2. Содержание практики

Организационный этап

Перед началом практики руководителем практики от университета проводится организационное собрание, на котором обучающимся разъясняются цели и задачи практики, выдаются дневники практики и направления на предприятия — места прохождения практики. Индивидуальное задание на практику формируется руководителем практики от Университета в соответствии с рекомендациями научного руководителя обучающегося и темой выпускной квалификационной работы. Форма индивидуального задания на практику приведена в Приложении 1. Форма дневника практики приведена в Приложении 2.

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 — продолжи-

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

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

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

Сдача имущества, литературы, пропуска.

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

Индивидуальное задание

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

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

7. Формы промежуточной аттестации по итогам 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

Итоговая оценка знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, выставляется по 100-балльной шкале. Оценка определяется с учетом своевременности предоставления отчета, полноты приложенных необходимых документов, качества защиты.

Оценка прохождения учебной практики состоит из оценки содержания отчета (по каждому разделу программы практики), его оформления и защиты.

На защиту обучающийся предоставляет Дневник практики (Приложение 2) и Отчет о практике (Приложение 3).

Отчет должен быть четким, убедительным, кратким, логически последовательным. По ходу изложения материала следует приводить необходимые схемы, формулы, таблицы и расчеты.

В случаях, когда отчет не соответствует требованиям кафедры, он может быть отправлен на доработку. Такой отчет повторно предоставляется на кафедру после устранения недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, допустившему существенные пробелы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики, принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, владеющему основными умениями и навыками в соответствии с программой учебной практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, допустившему неточности в ответах при защите отчета.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, в полном объеме выполнившему задания, предусмотренные программой практики с соблюдением требований по содержанию и оформлению отчета, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, в полном объеме выполнившему задания, предусмотренных программой практики с соблюдением требований по содержанию и оформлению отчета, проявившему всесторонние и глубокие знания, умения и навыки в области профессиональной деятельности, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, умений и навыков.

Обучающийся, который не выполнил программу практики и получил неудовлетворительную оценку при защите отчета, не допускается к дальнейшему прохождению учебного плана в университете.

При выставлении оценки учитывается:

- полное и исчерпывающее изложение содержания работы;
- полный состав приложений к соответствующим разделам работы;
- аккуратное оформление отчета;
- правильные ответы при защите отчета.

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	Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM : учебное пособие / В. В. Сускин, В. Ф. Шевченко, В. В. Коваленко, Н. Ю. Кулавина. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 435 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100394 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	—	Электр. ресурс
2	Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899022 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	—	Электр. ресурс
3	Надежность радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-8121-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171866 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	—	Электр. ресурс
4	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств : учебное пособие / Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 372 с. - ISBN 978-5-7638-4106-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1830738 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	—	Электр. ресурс
5	Метрология и радиоизмерения: Учебник / Лютиков И.В., Фомин А.Н., Леусенко В.А. ; под общ. ред. Д. С. Викторова- Краснояр.:СФУ, 2016. - 508 с.: ISBN 978-5-7638-3477-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967405 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	—	Электр. ресурс

9.2 Дополнительная литература

Дополнительная литература представлена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 — Дополнительная литература

№ п/п	Наименование учебника, пособия	Кол-во экземпляров в биб-ке	Примечание
1	Усилители мощности класса F и инверсного класса F / В. В. Воронович, В. П. Галах, В. А. Кузьмин, А. Ю. Потапов ; под редакцией В. В. Вороновича. — Москва :	—	Электр. ресурс

№ п/п	Наименование учебника, пособия	Кол-во экземпляров в биб-ке	Примечание
	Техносфера, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-94836-629-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118599.html (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей		
2	Широков, И. Б. Исследования характеристик каналов связи : монография / И.Б. Широков, Ю.Б. Гимпилевич, И.В. Сердюк. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 247 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1093426. - ISBN 978-5-16-016288-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816645 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	—	Электр. ресурс
3	Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника : учебное пособие / А. Н. Игнатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1161-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210695 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	—	Электр. ресурс
4	Легостаев, Н. С. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Москва : ТУСУР, 2014. — 238 с. — ISBN 978-5-86889-677-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110345 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	—	Электр. ресурс
5	Данилов, В. С. Анализ работы и применение активных полупроводниковых элементов : учебное пособие / В. С. Данилов, Ю. Н. Раков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-7782-3369-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91724.html (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	—	Электр. ресурс

9.3 Периодические издания

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

Таблица 9.3 — Периодические издания по радиоэлектронике и инфокоммуникационным технологиям

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
1	<i>Journal of Communications Technology and Electronics</i> Pleiades Publishing, Ltd. (Плеадес Паблишинг, Лтд)	НЕТ
2	<i>Journal of Russian Laser Research</i> Springer New York Consultants Bureau	НЕТ

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

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

№	Журнал	Имеет полные тексты на eLIBRARY.RU
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	http://www.bibliocomplectator.ru	ЭБС «Библиокомплектатор» *
2	http://znanium.com	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	freepatent.ru	Патентный поиск по международной патентной классификации
4	http://www.electronics.ru/	Электронный журнал «Электроника»
5	http://www.mwjournal-digital.com	Электронный журнал «Microwave Journal» (официальный, в свободном доступе)
6	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань» ***
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека
8	https://www.scopus.com	Библиографическая и реферативная база данных Scopus
9	http://ru.wikipedia	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 «Радиоэлектронные системы и технологии» Институт радиотехники и интеллектуальных технических систем, на базе которой организуется производственная практика или предприятием радиоэлектронного профиля, на котором проводится практика.

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

Таблица 9.3 — Учебно-методические пособия

№ п/п	Наименование учебно-методического пособия	Кол-во экземпляров	Примечание
1	Оформление текстовых работ : учебно-методическое пособие для преподавателей обучающихся всех форм обу-	—	Электр. ресурс

№ п/п	Наименование учебно-методического пособия	Кол-во экземпляров	Примечание
	чения по всем направлениям и специальностям кафедры «Радиоэлектронные системы и технологии» / Севастопольский государственный университет, Институт радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем, кафедра «Радиоэлектронные системы и технологии»; сост. В. Г. Слёзкин. — Севастополь : СевГУ, 2024. — 29 с.		
2	Баканов, Г. Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учеб. для использования в учеб. процессе образоват. учреждений сред. проф. образования / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов. - М. : Академия, 2011. - 384 с. : ил., рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 377-378. - ISBN 978-5-7695-5312-7. - Текст : непосредственный.	10	
3	Учебно-методическое пособие и задания на курсовое проектирование по дисциплине Цифровые устройства и микропроцессоры / составители Е. М. Лобов, М. В. Терешонок. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63371.html (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	—	Электр. ресурс
4	Уваров, А. С. P-CAD 2000, ACCEL EDA. Конструирование печатных плат / А. С. Уваров. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 322 с. — ISBN 978-5-4488-0067-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87982.html (дата обращения: 12.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	—	Электр. ресурс

9.6 Информационные технологии

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

Возможно использование программного обеспечения, имеющегося на кафедре «Радиоэлектронные системы и технологии» Институт радиоэлектроники и интеллектуальных технических систем. Оно представлено в таблице 9.6.

Таблица 9.6 — Программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Кол-во	Примечание
1	Intel Quartus Prime Lite Edition	16	В-412

10 Материально-техническое обеспечение практики

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

Приложение 1
Пример оформления индивидуального задания

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики
от профильной организации

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

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

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Направление подготовки (специальность) _____

Институт _____

Кафедра _____

Наименование организации, в которой проводится практика

Сроки практики _____

Содержание и рабочий график (план) практики

Срок предоставления отчета _____

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

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

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение 2
Пример оформления дневника по практике

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

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

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

_____ курс, группа _____

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. « ____ » _____ 20 ____ г.

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

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. « ____ » _____ 20 ____ г.

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

Индивидуальное задание

[illegible]

График прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики от профильной организации

(подпись)

(фамилия и инициалы)

М.П. « » 20 г.

Производственная характеристика

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

[illegible]

Руководитель практики

от профильной организации _____ / Фамилия И.О./

(подпись)

М.П. « » 20 г.

Приложение 3
Пример оформления титульного листа отчета о практике

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

Институт _____

Кафедра _____

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

ОТЧЕТ

о _____ (_____) практике
 (вид практики) (тип практики)
 в _____
 (наименование организации)

Выполнил _____
 (Фамилия И.О. обучающегося)

_____ (шифр группы)
 Направление / специальность _____

 (код, название)

Руководитель практики от Университета

 (должность)

 (Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь
 20 ____ г.

Приложение Г.
Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в РПД,
по состоянию на 2024-2025 учебный год

Б2.В.ДВ.01.02(П) Производственная практика (исследовательский трек)

(наименование дисциплины)

11.03.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки)

Радиотехника

(наименование профиля)

Разработчики РПП Афонин И.Л., заведующий кафедрой РТ, д.т.н., профессор

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM : учебное пособие / В. В. Сускин, В. Ф. Шевченко, В. В. Коваленко, Н. Ю. Кулавина. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 435 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100394 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
2.	Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899022 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Надежность радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-8121-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171866 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
4.	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств : учебное пособие / Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 372 с. - ISBN 978-5-7638-4106-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1830738 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
5.	Метрология и радиоизмерения: Учебник / Лютиков И.В., Фомин А.Н., Леусенко В.А. ; под общ. ред. Д. С. Викторова-Краснояр.:СФУ, 2016. - 508 с.: ISBN 978-5-7638-3477-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967405 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
Дополнительная литература		
1.	Усилители мощности класса F и инверсного класса F / В. В. Воронович, В. П. Галах, В. А. Кузьмин, А. Ю. Потапов ; под редакцией В. В. Вороновича. — Москва : Техносфера, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-94836-629-6. — Текст : электронный //	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный

	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118599.html (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	доступ для всех
2.	Широков, И. Б. Исследования характеристик каналов связи : монография / И.Б. Широков, Ю.Б. Гимпилевич, И.В. Сердюк. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 247 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1093426. - ISBN 978-5-16-016288-1. - Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1816645 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: по подписке.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника : учебное пособие / А. Н. Игнатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1161-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210695 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
4.	Легостаев, Н. С. Микросхемотехника. Аналоговая микросхемотехника : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. — Москва : ТУСУР, 2014. — 238 с. — ISBN 978-5-86889-677-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110345 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
5.	Данилов, В. С. Анализ работы и применение активных полупроводниковых элементов : учебное пособие / В. С. Данилов, Ю. Н. Раков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-7782-3369-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91724.html (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех

Библиограф информационно-
библиографического отдела:
Научная библиотека
М.П. Севастопольский
государственный
университет


(подпись)

Л. В. Пряхина