

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА Специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Реализуя требование пунктов 6 и 7 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.08.2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» внесены следующие изменения в программу подготовки специалистов среднего звена набора 2025 года, утверждённую 15.05.2025 г.

1. Дополнительно включить в подпункт 1.2 Нормативные документы для разработки ППССЗ:

- Федеральный закон от 23.07.2025 № 253-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 4 Федерального закона «О независимой оценке квалификаций»

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026 № 351 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800»

- Информационное письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 22.06.2026 № 05-1619

- Письмо министерства образования Ставропольского края от 22.06.2026 № 05-1619 «О направлении информации»

2. В пункт 4 внести следующие изменения:

2.1. В части подпунктов **4.1 и 4.2. утвердить новую редакцию Приложения А. Учебный план** и внести следующие изменения:

Пункт 1.1 актуализировать с учётом внесённых изменений в пункт 1.2 ППССЗ.

Пункт 1.2 изложить в редакции с учётом положений частей 13.1 и 13.4 подпункта б) статьи 1 Федерального закона от 23.07.2025 № 253-ФЗ.

Пункт 1.5 изложить в редакции с учётом положений частей 13.1 и 13.4 подпункта б) статьи 1 Федерального закона от 23.07.2025 № 253-ФЗ, а также пунктов 1 и 11 приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026 № 351.

В пунктах 2, 3 и 4 внести корректировки в распределение обязательной нагрузки, практик и конкретизировать форму проведения ГИА с учётом положений частей 13.1 и 13.4 подпункта б) статьи 1 Федерального закона от 23.07.2025 № 253-ФЗ, а также пунктов 1, 11 и 16 приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026 № 351.

2.2. В части подпункта **4.3.1. Учебная практика** второй абзац изложить в новой редакции «Практическая подготовка в рамках учебной практики предусмотрена графиком учебного процесса в течение 8 недель начиная с 4 семестра».

2.3. В части подпункта **4.3.2. Производственная практика** первый абзац изложить в новой редакции «Практическая подготовка в рамках производственной практики по профилю специальности предусмотрена графиком учебного процесса в объёме 8 недель, начиная с 4 семестра».

Второй абзац «Преддипломная практика 4 недели после завершения освоения всех профессиональных модулей» утратил силу.

2.4. В части подпункта **4.4. Рабочие программы** внести изменения в **Приложение В. Рабочие программы практик** в части содержания:

- рабочей программы УП.03 (Приложение № 1)

- рабочей программы ПП.04 (Приложение № 2)

2. В пункт **6.1. Кадровое обеспечение учебного процесса (Приложение Г)** в части сведений о прохождении процедуры аттестации и дополнительном профессиональном образовании или повышении квалификации (прохождении стажировки) в соответствии с требованием пункта 4.5 ФГОС СПО специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем включить следующие изменения

№ п/п	Ф.И.О., должность согласно штатному расписанию	Сведения о наличии квалификационной категории (соответствии)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
	Боброва О.В., преподаватель	высшая	Цифровая грамотность педагога. Применение цифровых инструментов в обучении, 72 ч., 28.02.2025 Инструктор по обучению навыкам оказания первой помощи, 8 часов, 9.10.2025
	Денисенко Д.Т., преподаватель	высшая	Стажировка «Повышение квалификации по разработке электронных устройств и систем», ООО «Ставрополь МедЭксперт», 1-31.10.2025 Использование инструментов искусственного интеллекта в педагогической практике, 16 часов, 18.03.2026
2	Кобзев М.В., преподаватель	высшая	Методика осуществления тренировочного процесса по футболу, 36 часов, 15.10.2025
3	Самойленко Д.В., преподаватель	соответствие	Основы программирования и прикладного применения БПЛА, 24 часа, 9.12.2025
4	Степаненко О.А., преподаватель	соответствие	Актуальные вопросы преподавания английского языка в условиях реализации ФГОС, 72 часа, 26.11.2025
5	Федоренко С.В., преподаватель	соответствие	Стажировка «Повышение квалификации по разработке электронных устройств и систем» (ООО «СЭТЗ «Энергомера»), 13.10-14.11.2025
6	Фёдорова Т.В., заведующий производственной практикой, преподаватель	соответствие	Стажировка «Повышение квалификации по разработке электронных устройств и систем», ООО «Ставрополь МедЭксперт», 1-28.11.2025
7	Черкашин Г.А., преподаватель	соответствие	Стажировка «Повышение квалификации по разработке электронных устройств и систем», ООО «СЭТЗ «Энергомера», 13.10 – 14.11.2025 Основы программирования и прикладного применения БПЛА, 24 часа, 9.12.2025
8	Черкашина Е.А., преподаватель	высшая	Содержание требований оп ООО и СОО: организация образовательного процесса по обновлённым ФГОС на уроках истории и обществознания, 72 часа, 13.08.2025

3. Пункт **6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса (Приложение Д)** в части обеспеченности литературой обновлён перечнем учебных изданий за последние 5 лет в соответствии с требованием подпунктов е-з пункта 4.4 ФГОС СПО специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (Приложение № 3)

4. Пункт **7 Характеристика среды колледжа, обеспечивающие развитие общих и профессиональных компетенций выпускников** в части **Приложения И.** Календарный план воспитательной работы читать в редакции, утверждённой на 2026-2027 учебный год.

5. Подпункт **8.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ППССЗ** изложить в редакции с учётом положений частей 13.1 и 13.4 подпункта б) статьи 1 Федерального закона от 23.07.2025 № 253-ФЗ, а также пунктов 1, 5 и 11 приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.05.2026 № 351.

Абзац второй читать в следующей редакции: «Государственная итоговая аттестация для специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем в рамках получения квалификации «техник» проводится в форме демонстрационного экзамена».

Абзац третий «Темы ВКР определяются в соответствии с содержанием одного или нескольких профессиональных модулей и ежегодно разрабатываются преподавателями Колледжа совместно со специалистами предприятий, организаций или учреждений по профилю подготовки выпускников» утратил силу.

Абзац четвёртый читать в следующей редакции: «Требования к содержанию заданий и процедуре проведения демонстрационного экзамена определяются локальными актами колледжа и программой ГИА по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем в рамках получения квалификации «техник».

Абзац пятый читать в следующей редакции: «Демонстрационный экзамен проводится по единым оценочным материалам, задания которых представляют собой комплексную задачу, моделирующую профессиональную деятельность в рамках одного или нескольких видов профессиональной деятельности и выполняемой в режиме реального времени в указанный временной интервал в условиях реального или смоделированного производственного процесса. Задания демонстрационного экзамена разрабатываются Оператором ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» в соответствии с заданиями контрольных измерительных материалов по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Абзац седьмой читать в следующей редакции: «Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается на календарный год приказом Министерства образования Ставропольского края».

Изменения рассмотрены и одобрены на заседаниях

Цикловой комиссии

«Электроэнергетики и связи»

Протокол № 14 от 22 июня 2026 г.

Цикловой комиссии «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

Протокол № 10 от 23 июня 2026 г.

Методического совета

Протокол № 10 от 26 июня 2026 г.

Цикловой комиссии «Вычислительной техники, экономики и менеджмента»

Протокол № 12 от 22 июня 2026 г.

Цикловой комиссии «Естественнонаучных дисциплин»

Протокол № 11 от 25 июня 2026 г.

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А.
Петрова»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.03 Учебная практика

**ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ,
РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ
РАЗЛИЧНОГО ТИПА**

специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Рабочая программа учебной практики УП.03 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Разработка электронных устройств и систем и рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа.

Разработчик(и):

Черкашин Г.А., преподаватель

Рабочая программа учебной практики рассмотрена

на заседании цикловой комиссии

Электроэнергетики и связи

Протокол № 12 от 15 мая 2026 г.

Рассмотрено на заседании методического совета

Протокол № 9 от 28 мая 2026 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 «ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является частью профессионального модуля в соответствии с ФГОС по специальности **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем** в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 3.1 Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.2 Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.3 Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа;

ПК 3.4. Использовать контрольно-измерительную и испытательную аппаратуру для разработки электронных устройств и систем.

1.2. Место учебной практики в структуре профессионального модуля

Практика является составной частью профессионального модуля ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа. Основной целью учебной практики является комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем», формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение, закрепление и совершенствование необходимых умений и навыков, опыта практической работы студентов по осваиваемой специальности.

Практика проводится в соответствии с действующими федеральными образовательными стандартами среднего профессионального образования в части государственных требований к уровню профессиональных компетенций выпускников, является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования.

1.3. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения профессиональной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств;
- подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;
- подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов
- проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;
- оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа
- регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;

- проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;
- выполнения ремонта и приемка после ремонта электронных устройств и систем различного типа;

- составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа

уметь:

- читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;

- выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- собирать испытательные схемы;

- выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);

- проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;

- оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем;

- читать конструкторскую и технологическую документацию;

- соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;

- выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

- использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств электроники;

- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;

- анализировать результаты измерений.

знать:

- назначение, виды, последовательность проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ;

- основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;

- методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;

- виды и порядок оформления технической документации различного типа;

- нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;

- назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;

- методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем;

- измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

- правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;
- порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем;
- правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;
- основные методы измерения параметров электрических цепей;
- влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики: 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.2	Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.3	Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа
ПК 3.4	<i>Использовать контрольно-измерительную и испытательную аппаратуру для разработки электронных устройств и систем</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
практические занятия	108
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета на основании оценки, выставяемой студентам ведущим преподавателем</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа

Наименование разделов и практических занятий	Содержание учебного материала, практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность при настройке, регулировке, диагностике, ремонте и испытаниях РЭУ	- Изучение инструкции по технике безопасности при настройке, регулировке, диагностике, ремонту и проведению испытаний электронных устройств и систем	2	3
Практическое занятие № 1. Тестовое оборудование для настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытания РЭУ	– Изучение принципа работы тестового и диагностического оборудования, применяемого при выполнении измерений, проведении диагностики, настройки и регулировки параметров, ремонта и испытаний электронных устройств и систем, в том числе аудиовизуальной техники.	12	3
Практическое занятие № 2. Инструменты, материалы и техническая документация для настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытания РЭУ	– Изучение и подбор инструментов, материалов, правил оформления технической документации, для осуществления настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытания электронных устройств и систем	12	3
Практическое занятие № 3. Регулировка РЭУ	– Изучение назначения, видов, последовательности проведения диагностических, наладочных и регулировочных работ; - Проведение регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа	14	3
Практическое занятие № 4. Диагностика РЭУ	– Применение измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения диагностики, настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники.	18	3
Практическое занятие № 5. Ремонт РЭУ	- Проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; – Выполнение ремонта электронных устройств и систем различного типа.	18	3
Практическое занятие № 6. Испытания РЭУ	– Изучение методик проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - Оформление результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и	16	3

	систем различного типа		
Практическое занятие № 7. Замена компонентов и доработка РЭУ в соответствии с отраслевыми стандартами	- Изучение требований по доработке, модификации и ремонту электронных сборок	10	3
Дифференцированный зачет	Выполнение индивидуального задания	6	
Всего:		108	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной практики предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская радиоэлектронной техники

Оборудование мастерской: индивидуальные рабочие места для изучения лекционного материала, индивидуальное рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: персональный компьютер преподавателя, проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- лабораторные стенды (столы) с сетевым напряжением 220 В;
- лабораторные макеты;
- провода соединительные;
- осциллографы;
- приборы измерительные универсальные (мультиметры);
- набор компонентов;
- лабораторные источники напряжения постоянного тока;
- лабораторные генераторы синусоидальных сигналов.

Лаборатория материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;

- наглядные пособия: демонстрационные плакаты и материалы, инструменты, макеты, раздаточный материал.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК.03.01 Диагностика и испытание изделий электронной техники

Основная литература:

1. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики: учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-50484-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440153> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики: учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-507-49265-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384749> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 288 с. — ISBN

978-5-507-45792-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289010> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем

Основная литература:

1. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики: учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-50484-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440153> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики: учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-507-49265-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/384749> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289010> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. Организация образовательного процесса

Освоению программы практики по профессиональному модулю ПМ.03 «Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа» должно предшествовать изучение междисциплинарных курсов:

МДК 03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники, МДК 03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем, а также МДК 05.01 Технология выполнения работ монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и осуществляющих руководство практикой:

-Инженерно-педагогический состав учебного заведения: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03 «Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа».

-Инженерно-технический состав руководителей практики от предприятия: наличие высшего или среднего специального профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03 «Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа» специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЙКИ, РЕГУЛИРОВКИ, ДИАГНОСТИКИ, РЕМОНТА И ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

5.1. Форма отчетности

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется преподавателем учебной практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися практических заданий. В результате освоения учебной практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

5.2. Порядок подведения итогов практики

Критерии оценки:

«отлично» - полное соответствие выполнения практических заданий требованиям, принципам и нормативам. Своевременность выполнения заданий. Полные ответы на основные и дополнительные вопросы.

«хорошо» - выполнение практических заданий требованиям, принципам и нормативам. Своевременность выполнения заданий, допущены незначительные ошибки при применении алгоритма в выполнении задания. Полные ответы на дополнительные вопросы.

«удовлетворительно» - выполнение практических заданий требованиям, принципам и нормативам. Допущены ошибки при применении алгоритма в выполнении задания, а также не соблюдены сроки сдачи отчетов. Частичные ответы на дополнительные вопросы.

«неудовлетворительно» - менее 50% выполнения практических заданий, отвечающих требованиям, принципам и нормативам. Допущены существенные ошибки при применении алгоритма в выполнении задания, а также не соблюдены сроки сдачи отчетов. Ответы на дополнительные вопросы не соответствуют требованиям.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций (ПК) и развитие общих компетенций (ОК) и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа	- правильность подготовки программы измерения параметров, настройки и регулировки электронных систем; - правильность чтения схем различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков; - правильность выбора и использования измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения диагностики параметров электронных систем; - верное определение назначения, видов, последовательности проведения диагностических работ; - правильность определения основных видов неисправностей электронных устройств и систем различного типа; - правильность выбора методов и средств измерения электрических параметров и характеристик электронных систем; - правильность составления и соблюдение порядка оформления технической документации
ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа	- правильность подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - правильность проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов; - правильность оформления отчетной документации и результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа; - верная сборка испытательных схем; - правильность выполнения измерений и испытаний; - правильность использования и применения нормативных правовых актов,

	локальных нормативных актов и технической документации, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа; - верное определение назначения, устройства, принципа действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; - правильность применения методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем
ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа	- правильность регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа; - верное проведение технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа; - правильность выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа; - правильность составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа; - правильность определения измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - соблюдение правил эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; - соблюдение порядка выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; - соблюдение требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПК 3.4. Использовать контрольно-измерительную и испытательную аппаратуру для разработки электронных устройств и систем	- использование знаний при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств электроники; - правильное использование контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; - анализирование результатов измерений; - знание принципов действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - применение основных методов измерения параметров электрических цепей; - использование знаний по влиянию измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и	- грамотность устной и письменной речи,

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского
Союза В.А. Петрова» (ГБПОУ СКС)**

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ПП.04 Производственная практика**

**ПМ.04 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ**

**специальности
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Рабочая программа производственной практики ПП.04 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем и рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки.

Разработчик(и):

Денисенко Д.Т., преподаватель

Рабочая программа производственной практики рассмотрена

на заседании цикловой комиссии

Электроэнергетики и связи

Протокол № 12 от 15 мая 2026 г.

Рассмотрено на заседании методического совета

Протокол № 9 от 28 мая 2026 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.04 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ»

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью профессионального модуля в соответствии с ФГОС по специальности **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем** в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем

ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- формализации и алгоритмизации поставленных задач;
- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;
- проверки и отладки программного кода;
- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;
- разработки тестовых наборов данных;
- проверки работоспособности программного обеспечения;
- рефакторинга и оптимизации программного кода;
- исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов;

уметь:

- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;
- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;
- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;
- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем;
- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;
- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;

- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров
- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем;

знать:

- базовую функциональную схему микропроцессорной системы;
- назначение и принцип действия составных блоков МПС;
- режимы работы МПС;
- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);
- структура типовой системы управления (микроконтроллер);
- организация микроконтроллерных систем;
- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;
- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;
- структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких

систем;

- особенности программирования встраиваемых систем реального времени;
- методы программной реализации типовых функций управления;
- классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода;
- базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера;
- виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);
- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;
- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;
- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе и сеть Интернет;
- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики: 72 часа / 2 недели

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем
ПК 4.2	Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ 04 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ»

3.1. Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	72
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта с учётом оценки, выставяемой студентам руководителем практики от предприятия	

3.2. Тематический план и содержание производственной практики по ПМ.04 «Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»

Формируемые компетенции	Виды работ	Содержание освоенного материала, необходимого для выполнения видов работ на предприятии	Количество часов
ОК.01-09 ПК.4.1-4.2	Ознакомление с базовым предприятием	Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов	8
		Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом. Установка инструментальной среды разработки программного обеспечения для встраиваемых микроконтроллерных систем.	8
	Участие в работе на участке программирования встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора. Анализ технического задания на разработку программного обеспечения. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы.	16
		Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы. Подбор стандартных библиотек для реализации проекта. Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы.	16
		Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств. Проверка функциональности программного обеспечения. Составление отчетной программной документации	16
	Оформление отчетной документации	Отчёт по практике; дневник по производственной практике; аттестационный лист; характеристика.	8
	ВСЕГО		72

4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.04 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация производственной практики требует наличия на предприятии следующего оборудования:

- рабочие места с персональными компьютерами (моноблоками) или ноутбуки с необходимым лицензионным программным обеспечением;
- программно-методические комплексы или лабораторные стенды для изучения встраиваемых систем на базе микроконтроллера с наборами периферийных модулей.

4.2. Информационное обеспечение обучения

МДК.04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы

Основная литература:

1. Золкин, А. Л. Программирование логических контроллеров : учебник для СПО / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-51614-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455654> (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ланских, Ю. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408551> (дата обращения: 11.6.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кудрявцев, Н. Г. Элементарные основы программирования встраиваемых систем : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178005> (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лакамера, Д. Архитектура встраиваемых систем : учебное пособие / Д. Лакамера ; под научной редакцией А. Ю. Романова ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-93700-206-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455339> (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Захachatнов, В. Г. Программирование промышленных логических контроллеров. Первые шаги : учебное пособие / В. Г. Захachatнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-88156-900-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363809> (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Козырев, В. Г. Программирование микроконтроллеров : учебное пособие / В. Г. Козырев. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369236> (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

МДК.04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем

Основная литература:

1. Скрипачев, В. О. Программное обеспечение технических расчетов : учебное пособие / В. О. Скрипачев, К. В. Авдеев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265775> (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерные прикладные программы : учебное пособие / составители Е. В. Хардина, С. С. Вострикова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158599> (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Игнатъев, А. В. Проектирование человеко-машинного взаимодействия : Учебное пособие для СПО / А. В. Игнатъев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-8038-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183194> (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.Ширшова, Д. В. Разработка проблемно-ориентированных программ для встраиваемых систем прикладного назначения : учебное пособие / Д. В. Ширшова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-7579-2645-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402965> (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.Лакамера, Д. Архитектура встраиваемых систем: учебное пособие / Д. Лакамера; под научной редакцией А. Ю. Романова; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва: ДМК Пресс, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-93700-206-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455339> (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1.Унгер, А. Ю. Программирование логических интегральных схем: учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022 — Часть 1 — 2022. — 74 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256595> (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Никифоров, С. Н. Прикладное программирование: учебное пособие для СПО / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8257-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173804> (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Золкин, А. Л. Конструирование компиляторов: анализ и синтез в сфере искусственного интеллекта: учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52291-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/482954> (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению программы практики должно предшествовать изучение учебных дисциплин:

- математические методы решения типовых прикладных задач;
 - основы электротехники;
 - электронная техника;
 - измерительная техника;
 - аналоговые и цифровые устройства;
 - силовая электроника;
 - информационные технологии в профессиональной деятельности;
- междисциплинарных курсов:
- МДК 04.01 Проектирование и анализ электрических схем;
 - МДК 04.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав руководителей практики от учебного заведения: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.04 «Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки».

Инженерно-технический состав руководителей практики от предприятия: наличие высшего или среднего специального профессионального образования, соответствующего профилю модуля

ПМ.04 «Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕД РАЗРАБОТКИ»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем	- правильность написания программного кода с использованием языков программирования; - правильность оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; - верное осуществление проверки и отладки программного кода; - верное составление программы на языке программирования для встраиваемых систем; - правильность применения стандартных алгоритмов и конструкций языка программирования; - правильность выбора микроконтроллера для конкретной задачи встраиваемой системы; - правильность выполнение требования технического задания по программированию встраиваемых систем; - правильность определения назначения и принципа действия составных блоков МПС и их режимов; - верное определение состава микроконтроллера, назначения его функциональных блоков; - правильность использования синтаксиса и основных конструкций языка программирования для встраиваемой системы; - правильность понимания структуры типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; - правильность выбора метода программной реализации типовых функций управления; - правильность выбора способа подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода	наблюдение во время выполнения заданий; отзыв и оценка руководителя практики от предприятия; дифференцированный зачет по итогам практики
ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования	- правильность разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения; - правильность разработки тестовых наборов данных для программы; - правильность проведения процедуры тестирования и отладки встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; - правильность осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода под требования встраиваемой системы; - правильность нахождения ошибок в программном коде для встраиваемой системы; - верное оценивание степени критичности ошибок в коде программы; - правильность определения вида и назначения программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем; - правильность применения методов тестирования и способов отладки встраиваемых систем; - верное определение причин неисправностей и возможных сбоев программного кода	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	наблюдение во время выполнения заданий; отзыв и оценка руководителя практики от предприятия; дифференцированный зачет по итогам практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил техники безопасности и охраны труда во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области электроники и приборостроения	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке	

ХАРАКТЕРИСТИКА

ФИО _____

обучающийся(аяся) на _____ курсе по специальности:
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

При прохождении производственной практики в объеме 72 часа в период с «__» ____ 20__ г. по
 «__» ____ 20__ г.
 на предприятии (наименование предприятия) _____

ФИО обучаемого _____
были получены знания и практические навыки, соответствующие уровням освоения
профессиональных компетенций (заполняется руководителем практики от предприятия)

Вывод руководителя практики от организации:

(соответствует/не соответствует, проявление инициативы, участие в работе подразделения, выдвижение локальных предложений по оптимизации производственных процессов)

Дата «__» ____ 20__ г.
 Подпись руководителя практики

 (должность)

_____/_____
 (ФИО)

Дата «__» ____ 20__ г.
 Подпись ответственного лица предприятия
 (базы практики)

 (должность)

_____/_____
 (ФИО должность) М.П.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ
ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ПМ 04 «Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»**

_____ ,
(ФИО)

обучающийся(ая) на ____ курсе, группа _____
по специальности СПО 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем
успешно прошел(ла) производственную практику по профессиональному модулю
ПМ 04 «Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки»
в объеме 72 часа с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
на предприятии _____
(наименование предприятия, фактический адрес прохождения практики)

Профессиональные компетенции	Результат освоения (освоил/не освоил)
ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуры программного кода для микропроцессорных систем	
ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования	

Характеристика уровня освоения профессиональных компетенций (заполняется руководителем практики от предприятия – освоение и оценка)

Дата «__» _____ 20__ г.

Дата «__» _____ 20__ г.

Подпись руководителя практики _____

(должность ФИО)

Подпись ответственного лица предприятия
(базы практики) _____

(должность ФИО)

М.П.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГБПОУ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.А.
ПЕТРОВА»

ДНЕВНИК

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

**ПМ 04 «Программирование встраиваемых систем с использованием
интегрированных сред разработки»**

по профилю специальности

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Студента.....группы.....
(фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики:.....
(наименование предприятия)

Срок прохождения практики: с «__» ____ 20__ г. по «__» ____ 20__ г.

Руководитель практики от предприятия:.....
(подпись, печать)

Руководитель практики от колледжа:.....
(подпись)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА

Дата выполнения работ	Краткое содержание выполняемых работ	Количество часов, отведённых на выполнение вида работ	Подпись руководителя практики от предприятия
	Инструктаж по технике безопасности. Пожарная безопасность. Правила внутреннего распорядка предприятия. Структура предприятия. Организация служб и цехов	8	
	Знакомство с должностной инструкцией и рабочим местом. Установка инструментальной среды разработки программного обеспечения для встраиваемых микроконтроллерных систем.	8	
	Настройка интерфейса пользователя и параметров среды. Установка и настройка компилятора. Анализ технического задания на разработку программного обеспечения. Разработка алгоритма программы для встраиваемой микроконтроллерной системы.	16	
	Написание программы на специализированном языке для встраиваемой микроконтроллерной системы. Подбор стандартных библиотек для реализации проекта. Программирование встраиваемой микроконтроллерной системы.	16	
	Проведение отладки программного обеспечения микропроцессорных систем с помощью аппаратно-программных средств. Проверка функциональности программного обеспечения. Составление отчетной программной документации	16	
	Отчёт по практике; дневник по производственной практике; аттестационный лист; характеристика.	8	
Итого:		72	

ОЦЕНКА РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

Заключение предприятия о работе студента за период практики (навыки, охват работы, качество, активность, дисциплина)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Заполняется администрацией предприятия и удостоверяется подписью и печатью.

Обеспеченность литературой специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Индекс учебной дисциплины, профессионального модуля	Наименование учебной дисциплины, профессионального модуля (в соответствии с учебным планом)	Автор, название, место издания, издательство, год издания печатного и (или) электронного издания	Кол-во экз. (для печатных изданий)	Кол-во точек доступа (для электронных изданий)
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл			
СГ.01	История России	Основная литература: 1. Кислицын, С. А., Россия - моя история : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва : КноРус, 2024. — 289 с. — ISBN 978-5-406-12357-7. — URL: https://book.ru/book/951713 (дата обращения: 10.04.2026). — Текст : электронный. 2. Анисимова, С. В., История России новейшего времени : учебник / С. В. Анисимова. — Москва : КноРус, 2025. — 202 с. — ISBN 978-5-406-14785-6. — URL: https://book.ru/book/958144 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный. 3. Кислицын, С. А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России) : учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва : КноРус, 2025. — 336 с. — ISBN 978-5-406-14365-0. — URL: https://book.ru/book/958191 (дата обращения: 30.04.2025). — Текст : электронный Дополнительная литература 1. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366671 (дата обращения: 30.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Барыкина, И. Е., История. Новейшее время : учебник / И. Е. Барыкина, В. М. Кузнецов, И. А. Тропов. — Москва : КноРус, 2025. — 382 с. — ISBN 978-5-406-14181-6. — URL: https://book.ru/book/956885 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ неограниченный доступ неограниченный доступ неограниченный доступ неограниченный доступ
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Основная литература 1. Гарагуля, С. И., Английский язык для технических специальностей : учебник / С. И. Гарагуля. — Москва : КноРус, 2024. — 469 с. — ISBN 978-5-406-13396-5. — URL: https://book.ru/book/954828 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный. 2. Алейникова, О. С., Английский язык для технических специальностей : учебник / О. С. Алейникова. — Москва : КноРус, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-406-13319-4. — URL: https://book.ru/book/954415 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный. 3. Нарочная, Е. Б., Английский язык для технических специальностей : учебник / Е. Б. Нарочная, Г. В. Шевцова, Л. Е. Москалец. — Москва : КноРус, 2025. — 282 с. — ISBN 978-5-406-13955-4. — URL: https://book.ru/book/957766 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ неограниченный доступ неограниченный доступ

		4.Анюшенкова, О. Н., Английский язык. Микроэлектроника и микропроцессоры=English for Students of Microelectronics and Microprocessors : учебник / О. Н. Анюшенкова. — Москва : КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-12282-2. — URL: https://book.ru/book/951652 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература		
		1.Радовель, В. А., Английский язык для технических специальностей (с практикумом) : учебник / В. А. Радовель. — Москва : КноРус, 2024. — 377 с. — ISBN 978-5-406-13320-0. — URL: https://book.ru/book/954416 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2.Свешникова, Н. А., Английский язык для технических специальностей (с практикумом). : учебник / Н. А. Свешникова. — Москва : КноРус, 2024. — 247 с. — ISBN 978-5-406-12874-9. — URL: https://book.ru/book/953116 (дата обращения: 02.6.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	Основная литература		
		1. Липски, С. А., Безопасность жизнедеятельности : учебник / С. А. Липски, А. В. Фаткулина. — Москва : КноРус, 2026. — 241 с. — ISBN 978-5-406-13420-7. — URL: https://book.ru/book/954630 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — ISBN 978-5-406-13951-6. — URL: https://book.ru/book/956982 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		3. Микрюков, В. Ю., Безопасность жизнедеятельности. : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 282 с. — ISBN 978-5-406-12387-4. — URL: https://book.ru/book/951432 (дата обращения: 18.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		4. Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-507-50470-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440114 (дата обращения: 30.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература		
		1. Колесниченко, П. Л., Медицина катастроф : учебник / П. Л. Колесниченко, С. А. Степович, А. М. Лощаков. — Москва : КноРус, 2024. — 317 с. — ISBN 978-5-406-12662-2. — URL: https://book.ru/book/951966 (дата обращения: 18.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Микрюков, В. Ю., Общевоенная подготовка : учебник / В. Ю. Микрюков. — Москва : КноРус, 2024. — 365 с. — ISBN 978-5-406-12481-9. — URL: https://book.ru/book/952300 (дата обращения: 18.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		3. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учебное пособие / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2026. — 155 с. — ISBN 978-5-406-12823-7. — URL: https://book.ru/book/952905 (дата обращения: 18.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
СГ.04	Физическая культура	4.Обеспечение жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций : учебное пособие / И. В. Свитнев, Н. В. Зрянина, Д. Г. Колесов [и др.] ; под ред. И. В. Свитнева, Н. В. Зряниной, Д. Г. Колесова, Е. А. Харитоновой. — Москва : КноРус, 2024. — 189 с. — ISBN 978-5-406-12688-2. — URL: https://book.ru/book/952054 (дата обращения: 18.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		Основная литература		

		1. Кузнецов, В. С., Физическая культура : учебник / В. С. Кузнецов, Г. А. Колодницкий. — Москва : КноРус, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-406-12453-6. — URL: https://book.ru/book/951558 (дата обращения: 17.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: https://book.ru/book/951559 (дата обращения: 17.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		3. Федонов, Р. А., Физическая культура : учебник / Р. А. Федонов. — Москва : Русайнс, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-466-08699-7. — URL: https://book.ru/book/957522 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		4. Бишаева, А. А., Физическая культура : учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва : КноРус, 2025. — 379 с. — ISBN 978-5-406-13641-6. — URL: https://book.ru/book/955430 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература		
		1. Тиханова, Е. И., Физическая культура. Практикум : учебно-методическое пособие / Е. И. Тиханова. — Москва : Русайнс, 2025. — 96 с. — ISBN 978-5-466-08700-0. — URL: https://book.ru/book/957523 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Киреева, Е. А., Физическая культура. Практикум : учебное пособие / Е. А. Киреева. — Москва : Русайнс, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-466-08698-0. — URL: https://book.ru/book/957521 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
СГ.05	Основы финансовой грамотности	Основная литература		
		1. Пушина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Пушина, Г. А. Бандура. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47563-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/389003 (дата обращения: 24.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Основы финансовой грамотности : учебник для СПО / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-50666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454457 (дата обращения: 30.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Яцков, И. Б. Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности : учебник для СПО / И. Б. Яцков, С. В. Афанасьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50588-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448358 (дата обращения: 30.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература		
		1. Шитов, В. Н., Основы финансовой грамотности : учебное пособие / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 250 с. — ISBN 978-5-406-14364-3. — URL: https://book.ru/book/957194 (дата обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Кудряшов, Р. Б., Основы предпринимательства : учебник / Р. Б. Кудряшов. — Москва : КноРус, 2025. — 328 с. — ISBN 978-5-406-14018-5. — URL: https://book.ru/book/956296 (дата		неограниченный доступ

		обращения: 30.04.2026). — Текст : электронный.		
П.00	Профессиональный цикл			
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины			
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	Основная литература:		
		1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: https://book.ru/book/954527 (дата обращения: 25.05.2026). — Текст : электронный		неограниченный доступ
		2. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: https://book.ru/book/955434 (дата обращения: 25.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		3. Математические методы в инженерных задачах : учебное пособие / Е. А. Барова, Е. И. Коновалова, Ю. Ж. Пчелкина, Л. В. Яблокова. — Самара : Самарский университет, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-7883-2073-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480455 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4.Панкратов, Е. Л. Математические методы и модели поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/191560 (дата обращения: 09.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература		
		1. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуцкий, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-406-14481-7. — URL: https://book.ru/book/957423 (дата обращения: 30.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Татарников, О. В., Элементы высшей математики : учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14021-5. — URL: https://book.ru/book/957051 (дата обращения: 30.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2025. — 202 с. — ISBN 978-5-466-08701-7. — URL: https://book.ru/book/957524 (дата обращения: 30.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
ОП.02	Информатика и вычислительная техника	Основная литература:		
		1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника : учебное пособие для СПО / Е. В. Акимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-47698-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/407483 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2.Тюрин, И. В. Вычислительная техника : учебное пособие для СПО / И. В. Тюрин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-507-50253-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/415175 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз.		неограниченный доступ

		пользователей.		
		3. Лопатин, В. М. Информатика : учебник для СПО / В. М. Лопатин, С. С. Кумков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-50479-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440138 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Филимонова, Е. В., Информатика : учебник / Е. В. Филимонова, А. С. Шубин, Д. Е. Жукевич-Стоша. — Москва : КноРус, 2025. — 418 с. — ISBN 978-5-406-13700-0. — URL: https://book.ru/book/955756 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
ОП.03	Основы электротехники	2. Прохорский, Г. В., Информатика : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-406-14515-9. — URL: https://book.ru/book/957429 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-53072-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/471605 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.] ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50643-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/453185 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-50131-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412190 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-50658-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454334 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А. Бычкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 392 с. — ISBN 978-5-507-53301-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/483038 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Основы теоретической электротехники / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и		неограниченный

		др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-45416-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269846 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		доступ
ОП.04	Электронная техника	Основная литература:		
		1. Москатов, Е. А., Электронная техника : учебное пособие / Е. А. Москатов. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11357-8. — URL: https://book.ru/book/948718 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Александрова, О. А. Технология материалов электронной техники / О. А. Александрова, А. О. Лебедев, Е. В. Мараева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 536 с. — ISBN 978-5-507-47888-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356039 (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3.Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-507-50318-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417902 (дата обращения: 10.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Агеев, И. М. Физика электронных приборов / И. М. Агеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-507-44634-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231485 (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений	2.Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Цифровые сигналы и устройства / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-48092-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341147 (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2025. — 299 с. — ISBN 978-5-406-11319-6. — URL: https://book.ru/book/955599 (дата обращения: 22.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2.Ермаков, А. К. Радиоизмерения : учебное пособие : в 2 частях / А. К. Ермаков, Н. В. Поваренкин. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023 — Часть 1 — 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-8088-1839-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461390 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3.Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282365 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз.		неограниченный доступ

		пользователей.		
		4. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — URL: https://book.ru/book/954027 (дата обращения: 22.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		5. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-406-13313-2. — URL: https://book.ru/book/954513 (дата обращения: 22.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		6. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-507-52961-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463025 (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		7. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-50279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446156 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		8. Леонов, О. А. Сертификация и подтверждение соответствия : учебное пособие для СПО / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-50526-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/443321 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		9. Шпрехер, Д. М. Методы измерения электрических параметров в радиотехнических системах : учебное пособие / Д. М. Шпрехер, Е. И. Минаков. — Тула : ТулГУ, 2022. — 381 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264065 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-10293-0. — URL: https://book.ru/book/955431 (дата обращения: 22.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2. Хохлов, А. В. Радиоизмерения : учебное пособие / А. В. Хохлов, В. В. Семенов, К. А. Гребенюк. — Саратов : СГУ, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-292-04789-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338480 (дата обращения: 22.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Шитов, В. Н., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2025. — 322 с. — ISBN 978-5-406-14498-5. — URL: https://book.ru/book/957279 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2. Филимонова, Е. В., Информационные технологии в профессиональной деятельности :		неограниченный

		учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2025. — 482 с. — ISBN 978-5-406-14509-8. — URL: https://book.ru/book/957607 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		доступ
		3.Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48044-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362834 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4.Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52598-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455726 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		5. Прохорский, Г. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Г. В. Прохорский. — Москва : КноРус, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-406-11333-2. — URL: https://book.ru/book/948626 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Филимонова, Е. В., Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е. В. Филимонова. — Москва : КноРус, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-406-13356-9. — URL: https://book.ru/book/954618 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2.Синаторов, С. В., Пакеты прикладных программ : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : КноРус, 2026. — 195 с. — ISBN 978-5-406-14836-5. — URL: https://book.ru/book/958303 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
ОП.07	Измерительная техника	Основная литература:		
		1. Данилин, А. А. Измерения в радиоэлектронике / А. А. Данилин, Н. С. Лавренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 408 с. — ISBN 978-5-507-45731-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282365 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-507-52529-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454265 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-507-50598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448658 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под		неограниченный

		ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2025. — 234 с. — ISBN 978-5-406-14748-1. — URL: https://book.ru/book/958207 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		доступ
		Дополнительная литература:		
		1.Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2025. — 199 с. — ISBN 978-5-406-14150-2. — URL: https://book.ru/book/956643 (дата обращения: 02.06.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
		2.Хрусталева, З. А., Электротехнические измерения. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-406-09642-0. — URL: https://book.ru/book/943237 (дата обращения: 06.05.2026). — Текст : электронный.		неограниченный доступ
ОП.08	Аналоговые и цифровые устройства	Основная литература:		
		1. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-507-50598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448658 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2.Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники : учебное пособие для спо / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-507-49425-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/390653 (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Сартаков, В. Д. Микропроцессорные средства и системы : учебное пособие / В. Д. Сартаков. — Иркутск : ИРНИТУ, 2022. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400643 (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 440 с. — ISBN 978-5-507-49584-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/396491 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		5.Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Цифровые сигналы и устройства / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-48092-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341147 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Григорьев, А. Д. Микроволновая электроника : учебник для СПО / А. Д. Григорьев, В. А. Иванов, С. И. Молоковский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 496 с. — ISBN 978-5-507-50590-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448637 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2.Смирнов, Ю. А. Основы нано- и функциональной электроники : учебное пособие для спо / Ю.		неограниченный

		А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49469-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393029 (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		доступ
ОП.09	Силовая электроника	Основная литература:		
		1. Микушин, А. В. Физические основы электроники : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-50763-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462722 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей		неограниченный доступ
		2. Агеев, И. М. Физика электронных приборов / И. М. Агеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-507-44634-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231485 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Смирнов, Ю. А. Основы нано- и функциональной электроники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49469-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393029 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : учебное пособие для СПО / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-507-50318-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417902 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		5. Смирнов, Ю. А. Физические основы электроники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 560 с. — ISBN 978-5-507-49510-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394607 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Силовая электроника : учебное пособие / составители А. С. Яблоков, Н. А. Климов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252155 (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ОП.10	Основы эргономики и дизайна электронных	2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463037 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В.		неограниченный

	устройств	Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		доступ
		2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Александрова, О. А. Технология материалов электронной техники / О. А. Александрова, А. О. Лебедев, Е. В. Мараева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 536 с. — ISBN 978-5-507-47888-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для СПО / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153643 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ОП.11	Основы алгоритмизации и управления электронными системами	Основная литература:		
		1. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / А. А. Бердникова, С. Л. Иванов, А. С. Лямин, А. Д. Рейн. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-49881-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434075 (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44105-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207563 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмаилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8948-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186390 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Сорока, Е. Г. Управление качеством программного продукта : учебное пособие для СПО / Е. Г. Сорока. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-7518-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176877 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ

ПМ.00	Профессиональные модули			
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией			
МДК.01.01	Технология и оборудование производства изделий электронной техники	Основная литература:		
		1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 06.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Александрова, О. А. Технология материалов электронной техники / О. А. Александрова, А. О. Лебедев, Е. В. Мараева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 536 с. — ISBN 978-5-507-47888-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
МДК.01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	2. Рыбин, Н. Б. Технология изделий микроэлектроники : учебное пособие / Н. Б. Рыбин, Н. В. Рыбина. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-7722-0389-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439736 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 06.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Александрова, О. А. Технология материалов электронной техники / О. А. Александрова, А. О. Лебедев, Е. В. Мараева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 536 с. — ISBN 978-5-507-47888-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356039 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Рыбин, Н. Б. Технология изделий микроэлектроники : учебное пособие / Н. Б. Рыбин, Н. В. Рыбина. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-7722-0389-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439736 (дата		неограниченный доступ

		Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183194 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
МДК.02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	Основная литература:		
		1. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Монтаж электронных компонентов на печатные платы: Практикум : учебное пособие / В. С. Иванов, Г. П. Раевский, Н. Н. Грачев, И. С. Андреев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310847 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Лихачева, М. С. Проектирование печатных плат : учебно-методическое пособие / М. С. Лихачева ; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2022. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257204 (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем различного типа			
МДК.03.01	Диагностика и испытание изделий электронной техники	Основная литература:		
		1. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-50484-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440153 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-507-49265-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/384749 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ

		2.Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	Основная литература:		
		1. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-507-50484-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440153 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-507-49265-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/384749 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1.Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2.Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ПМ.04	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки			
ДК.04.01	Микроконтроллеры и встраиваемые системы	Основная литература:		
		1. Золкин, А. Л. Программирование логических контроллеров : учебник для СПО / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-51614-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455654 (дата обращения: 03.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2.Ланских, Ю. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408551 (дата обращения: 11.6.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Кудрявцев, Н. Г. Элементарные основы программирования встраиваемых систем : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2021. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178005 (дата обращения: 13.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Лакамера, Д. Архитектура встраиваемых систем : учебное пособие / Д. Лакамера ; под научной редакцией А. Ю. Романова ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК		неограниченный доступ

		Пресс, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-93700-206-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455339 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
		Дополнительная литература:		
		1. Захахатнов, В. Г. Программирование промышленных логических контроллеров. Первые шаги : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-88156-900-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363809 (дата обращения: 11.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
МДК.04.02	Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем	2. Козырев, В. Г. Программирование микроконтроллеров : учебное пособие / В. Г. Козырев. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369236 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Основная литература:		
		1. Скрипачев, В. О. Программное обеспечение технических расчетов : учебное пособие / В. О. Скрипачев, К. В. Авдеев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265775 (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		2. Инженерные прикладные программы : учебное пособие / составители Е. В. Хардина, С. С. Вострикова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158599 (дата обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3. Игнатьев, А. В. Проектирование человеко-машинного взаимодействия : Учебное пособие для СПО / А. В. Игнатьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-8038-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183194 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		4. Ширшова, Д. В. Разработка проблемно-ориентированных программ для встраиваемых систем прикладного назначения : учебное пособие / Д. В. Ширшова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-7579-2645-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402965 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		5. Лакамера, Д. Архитектура встраиваемых систем : учебное пособие / Д. Лакамера ; под научной редакцией А. Ю. Романова ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-93700-206-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455339 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		Дополнительная литература:		
		1. Унгер, А. Ю. Программирование логических интегральных схем : учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — Часть 1 — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256595 (дата		неограниченный доступ

		обращения: 12.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
		2. Никифоров, С. Н. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8257-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/boo/173804 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
		3.Золкин, А. Л. Конструирование компиляторов: анализ и синтез в сфере искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52291-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482954 (дата обращения: 02.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»			
МДК.05.01	Технология выполнения работ монтажника радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Основная литература: 1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284039 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Монтаж электронных компонентов на печатные платы: Практикум : учебное пособие / В. С. Иванов, Г. П. Раевский, Н. Н. Грачев, И. С. Андреев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310847 (дата обращения: 11.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Дополнительная литература: 1. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/289010 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2.Смирнов, Ю. А. Основы нано- и функциональной электроники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-49469-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393029 (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		неограниченный доступ
				неограниченный доступ
				неограниченный доступ