

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

на заседании Педагогического совета

Протокол № 9 от 15.05.2026

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026 № 624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 «Электронная техника»

Для специальности **27.02.06 «Метрологический контроль средств измерений»**

| | |
|--|-------------------------------|
| Квалификация | техник-метролог |
| Форма обучения | очная |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ | основное общее образование |
| Срок получения СПО по ППССЗ | 2 года 10 месяцев |
| Год начала подготовки | 2025 |

Санкт-Петербург – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 27.02.06 «Метрологический контроль средств измерений», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 сентября 2023 г. №699

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Иванов И.М., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 15.05.2026.

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 «Электронная техника»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|----------------------------------|---|--|
| ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01 – 03 | <p>Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;</p> <p>Составлять и диагностировать схемы электронных устройств;</p> <p>Работать со справочной литературой</p> <p>Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям</p> | <p>Основные характеристики электрических и магнитных полей</p> <p>Схемы включения приборов,</p> <p>Основные характеристики, параметры и области применения приборов</p> <p>Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</p> <p>технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы</p> |

В процессе освоения дисциплины у обучающихся происходит формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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

ПК 2.2. Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров

ПК 2.3. Выполнять обработку результатов измерений и расчёт погрешностей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| № п/п | Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|----------------|
| 1. | Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 72 |
| 2 | В форме практической подготовки | 32 |
| <i>в том числе во взаимодействии с преподавателем:</i> | | |
| | – теоретическое обучение | 38 |
| | – практические занятия | 32 |
| | – промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта | 2 |
| 3. | Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся | 6 |
| Всего по дисциплине в рамках образовательной программы | | 78 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 «Электронная техника»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельная работа обучающихся | Часов всего | практические занятия | в форме практической подготовки | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------------|----------------------|---------------------------------|---|
| 1 | 2 | 4 | | | 5 |
| Раздел 1. | Устройства, принцип действия, основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов | 18 | 2 | 2 | |
| Тема 1. Физические основы электронной техники и свойства р-п перехода; контактные явления | Содержание | 6 | | | |
| | 1. Физические основы электроники. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. 2. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. 3. Прямое и обратное включение р-п-перехода, вольтамперная характеристика, пробой и его виды. Емкости р-п-перехода. Частотные свойства р-п-перехода | 6 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 2. Полупроводниковые диоды | Содержание | 6 | | | |
| | 1. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы 2. Конструкция, основные характеристики и параметры, схемы включения, условные обозначения. | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| | Практическая работа Расчет ограничивающего сопротивления и проверка диапазона стабилизации кремниевого стабилитрона | 2 | 2 | 2 | 6 |

| | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|--|
| Тема 3. Тиристоры | Содержание | 6 | | | |
| | 1.Классификация тиристоров, их условные обозначения. 2. Устройство, принцип действия тиристоров, их характеристики и параметры, схемы включения 3.Исследование вольтамперной характеристики тиристора | 6 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Раздел 2. | Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы: принцип действия и схемы включения; защита электронных устройств | 28 | 4 | 4 | |
| Тема 4 Электронные выпрямители не- управляемые | Содержание | | | | |
| | 1. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, параметрические соотношения, схемы включения, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. 2.Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы | 6 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| | Практическая работа Расчет однофазного выпрямителя | 2 | 2 | 2 | |
| Тема 5 Сглаживаю- щие фильтры | Содержание | | | | |
| | 1.Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания пульсации. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры | 6 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 6 Электронные выпрямители управляемые, | Содержание | | | | |
| | 1.Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы, параметрические соотношения, схемы включения. Временные диаграммы. | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, |

| | | | | | |
|---|--|----|---|---|--|
| защита электронных устройств | Практическая работа Работа управляемого однополупериодного выпрямителя | 2 | 2 | 2 | ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 7 Инверторы | Содержание | | | | |
| | 1. Назначение инверторов, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения, их классификация | 2 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 8 Стабилизаторы напряжения и тока | Содержание | | | | |
| | 1. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения, параметрические соотношения, схемы включения. | 2 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 9 Преобразователи на-пряжения и частоты | Содержание | | | | |
| | 1. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей, принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения. | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Раздел 3. | Типовые электронные устройства: принцип действия, параметрические соотношения, схемы | 16 | 2 | 2 | |
| Тема 10 Усилители напряжения | Содержание | | | | |
| | 1. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 11 Усилители постоянного тока | Содержание | | | | |
| | 1. Усилители постоянного тока: принцип действия, параметрические соотношения, схемы включения. Дифференциальные усилители. | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, |

| | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|--|
| | Практическая работа Расчет однотактного усилителя мощности | 2 | 2 | 2 | ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Тема 12 Усилители мощности | Содержание | | | | |
| | 1. Однотактные и двухтактные усилители мощности; принцип действия, параметрические соотношения 2. Схемы включения. 3. Межкаскадные связи. 4. Расчет однотактного усилителя мощности | 6 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| Раздел 4. | Цифровые электронные схемы: основные логические операции, параметры и характеристики логических элементов, применение логических элементов в электротехнических устройствах | 6 | 4 | 4 | |
| Тема 13 Цифровые электронные схемы | Содержание | | | | |
| | 1. Основные логические операции. Особенности построения диодно-резистивных, диодно- транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; параметры и характеристики логических элементов. Логические элементы: "И", "ИЛИ", "НЕ" на биполярных транзисторах. Логические элементы: "И", "ИЛИ", "НЕ" на полевых транзисторах | 4 | | | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ОК 01 – ОК 11 |
| | Практическая работа. Работа цифровых логических элементов | 4 | 4 | 4 | |
| | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | | | |
| Всего: | | 72 | 12 | 12 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: стол ученический, стул ученический, доска классная/рельсовая система с классной доской, стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой, кресло преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий, сетевой фильтр, компьютер преподавателя с периферией/ноутбук, стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий, электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ, огнетушители, аптечка.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.
2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7.
3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0.
5. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, самостоятельной работы обучающихся.

4.1 Методы контроля и оценки текущей успеваемости

| Результаты освоения (знания и умения) | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 31 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; 32 принципы работы основных типовых устройств 33 основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p> | <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов.</p> | <p>Текущий контроль при проведении: - устных зачетов; - понятийных диктантов; - оценки результатов самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У1 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники У2 «читать» маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры</p> | <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий.</p> | <p>Текущий контроль при проведении: - практических работ; - оценки результатов самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачёта</p> |