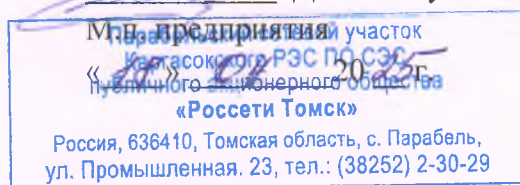


Парабельский филиал
Областного государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Томский политехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

ПАО "Россети Томск" ПО СЭС
И.о. заместителя начальника -
главного инженера Каргасогского РЭС
_____ / Д.Н. Какаулин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

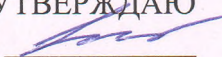
ОП 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

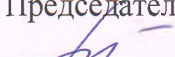
Рабочая программа по учебной дисциплине **ОП 02 Электротехника и электроника** разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. N 797;
- Примерной образовательной программой «Профессионалитет» по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика от 05.11.2024 № 051224 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ 47/2024, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024);

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий УЧ 
Т.В. Ершова
«17» 04 2025г.

Разработчик:  П.И. Глазырин, преподаватель

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК
 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 3 от «17» 04 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации программы учебной дисциплины	13
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического</p>	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. 	<ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию

<p>оборудования.</p> <p>ПК 2.1 Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.</p> <p>ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.</p>		<p>электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>– классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.</p>
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	76
в том числе:	
теоретические занятия	64
практические занятия	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Раздел 1. Электрическое поле		8	
Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле	Теоретическое обучение: 1. Электромагнитное поле как вид материи. Электростатическое поле и его основные характеристики: напряжённость, электрический потенциал, электрическое напряжение. Диэлектрическая проницаемость. Графическое изображение электрического поля. Закон Кулона. Однородное электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая прочность диэлектрика. Пробивное напряжение.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 1.2. Электрическая ёмкость, конденсатор	Теоретическое обучение: 2. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Электрическая ёмкость плоского конденсатора, цилиндрического и двухпроводной линии. Электрические цепи с конденсаторами, их расчёт. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическая работа 1. Расчёт электростатических цепей с конденсаторами	4	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		24	
Тема 2.1. Начальные сведения об электрическом токе	Теоретическое обучение: 3. Электрический ток как физическое явление. Электрический ток в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Величина, направление, плотность тока. Электрическое сопротивление, зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров, температуры. Электрическая проводимость. Явление сверхпроводимости	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое обучение: 4. Простейшая электрическая цепь, её элементы. Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка электрической цепи и для всей цепи. ЭДС, мощность, КПД источника электрической энергии. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Назначение, основные характеристики и правильная эксплуатация приборов для измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления. Принципы выбора средств измерения параметров электрической цепи.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Лабораторная работа 1. Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока	4	
Тема 2.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока	Теоретическое обучение: 1. Неразветвленная электрическая цепь. Последовательное соединение резисторов. Последовательное соединение источников. Электрическая цепь с несколькими источниками. Разветвлённая электрическая цепь, её элементы: узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа. Методика расчёта электрической цепи методом узловых и контурных уравнений. Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Лабораторные работы 4. Цепь постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	4	
	Практическая работа 2. Расчёт эл. цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений (по законам Кирхгофа)	4	
Раздел 3. Магнитное поле		20	
Тема 3.1. Магнитное поле тока	Теоретическое обучение: 1. Магнитное поле электрического тока, графическое изображение магнитного поля. Правило буравчика для прямолинейного и криволинейного проводника с током. Основные характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон полного тока. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Магнитное поле провода с током и катушки с кольцевым и цилиндрическим сердечником.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическая работа 3. Расчет магнитного поля провода с током и магнитного поля катушки	2	

Тема 3.2. Расчёт магнитных цепей	Теоретическое обучение: 1. Классификация МЦ. Цели и задачи расчёта магнитных цепей. Законы, применяемые для расчёта МЦ. Порядок расчёта неразветвлённой МЦ. Примеры расчёта неразветвлённой МЦ. Симметричная разветвлённая МЦ. Постоянные магниты.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Лабораторная работа: 5. Исследование магнитной цепи на постоянном токе	4	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Теоретическое обучение: 1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле; в контуре, в катушке. Правило правой руки. Правило Ленца. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Коэффициент магнитной связи. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Лабораторная работа: 10. Исследование магнитной цепи на переменном токе. Испытание однофазного трансформатора.	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		32	
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	Теоретическое обучение: 1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Получение синусоидальной ЭДС. Параметры переменного тока. Графическое изображение переменного тока.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 4.2. Элементы и параметры цепей переменного тока	Теоретическое обучение: 1. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграмма. Цепь с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграмма. Цепь с ёмкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

Тема 4.3. Расчёт электрических цепей переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока	Теоретическое обучение: 1. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и реактивным элементом. Векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений, мощностей. Резонанс напряжений в неразветвлённой электрической цепи. Условия и признаки резонанса напряжений. Резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики. Практическое значение и использование последовательного резонансного контура. Резонанс токов в разветвлённой электрической цепи. Условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование параллельного резонансного контура	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическая работа 5. Расчет электрической цепи переменного тока с реальной катушкой и реальным конденсатором	2	
Раздел 4.5. Трёхфазные цепи	Теоретическое обучение: 1. Трёхфазные системы ЭДС и токов. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение фаз звездой и треугольником. Понятие фазного и линейного напряжений. Симметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединенной звездой и треугольником. Мощность. Несимметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединенной звездой. Четырёхпроводная трёхфазная система. Напряжение смещения нейтрали. Роль нейтрального провода. Несимметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединенной треугольником.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Лабораторные работы 8. Исследование трёхфазной цепи при соединении в звезду. Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении в звезду. 9. Исследование трёхфазной цепи при соединении в треугольник. Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении в треугольник.	8	
Тема 4.6. Нелинейные электрические цепи переменного тока	Теоретическое обучение: 1. Нелинейные активные элементы в электрических цепях переменного тока. Катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС. Эквивалентная синусоида. Неполная векторная диаграмма. Потери энергии в ферромагнитном сердечнике. Схема замещения и векторная диаграмма катушки с потерями. Полная векторная диаграмма и схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях		6	

Тема 5.1. Переходные процессы в электрических цепях	Теоретическое обучение: 1. Переходные процессы. Законы коммутации. Начальные условия. Установившиеся и свободные токи и напряжения. Включение цепи с резистором и индуктивной катушкой на постоянное напряжение. Постоянная времени. Уравнение и график переходного процесса. Короткое замыкание в цепи с резистором и индуктивной катушкой. Уравнение и график переходного тока. Отключение R – L цепи. Изменение параметров R – L цепи.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическая работа 9. Расчет переходных процессов в электрических цепях постоянного тока	2	
Раздел 6. Электроника		14	
Тема 6.1. Физические основы электроники.	Теоретическое обучение: Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 6.2. Интегральные схемы микроэлектроники.	Теоретическое обучение: Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 6.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Теоретическое обучение: 1. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическая работа 10. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
Тема 6.4. Электронные усилители.	Теоретическое обучение: 1. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	избирательные усилители.		
Тема 6.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Теоретическое обучение: Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Шифраторы и дешифраторы. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Всего:		104	
Промежуточная аттестация:		12	
Итого:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в основной профессиональной образовательной программе по специальности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 организации 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 и/или электронные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>

2. 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>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>монтажные схемы;</p> <p>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;</p> <p>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.</p>	<p>преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
--	--	--