

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.02 Электротехника и электроника

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

2024

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
электромеханических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 22.11.2023 г., регистрационный № 76057, примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии



Беликова Валентина Викторовна

Заместитель директора



Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Черных Руслан Викторович, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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.

знать:

- 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.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.	ПК 1.1. - ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1. - ПК 3.2.	Моделирование и анализ поведения цепей постоянного тока с помощью специализированного программного обеспечения	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	14	Требование заказчика кадров
2.	ПК 1.1. - ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1. - ПК 3.2.	Расчет параметров резонансных цепей и настройка их характеристик.	Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	16	Требование заказчика кадров
3.	ПК 1.1. - ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1. - ПК 3.2.	Настройка и управление работой электродвигателей с использованием программируемых логических контроллеров (PLC).	Тема 1.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	12	Требование заказчика кадров
4.	ПК 1.1. - ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1. - ПК 3.2.	Создание прототипов электронных устройств с использованием плат типа Arduino и Raspberry Pi.	Тема 2.1. Электронные приборы	12	Требование заказчика кадров
5.	ПК 1.1. - ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1. - ПК 3.2.	Проектирование и сборка импульсных блоков питания с заданными характеристиками.	Тема 2.2. Источники питания	12	Требование заказчика кадров
Всего часов вариативной части:				66	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 188 часов, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 170 часов;

самостоятельную учебную работу – 8 часов;

консультации – 2 часа;

промежуточную аттестацию – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
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 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины						
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация	
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1. ОК 01 ПК 1.2. ОК 02	Раздел 1. Электротехника	80	74	6					
ПК 2.1. ОК 05 ПК 3.1. ОК 09 ПК 3.2.	Раздел 2. Электроника	90	86	4					
Самостоятельная учебная работа		8				8			
Консультации		2					2		
Промежуточная аттестация: экзамен		8							8
Всего часов:		188	160	10		8	2		8

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 1. Электротехника				80
Тема 1.1. Электрическое поле		Содержание учебного материала		6
		Лекции		6
	1	1	Начальные сведения об электрическом токе	2
	2	2	Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение	2
	3	3	Потенциал и электродвижущая сила. Мощность	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока		Содержание учебного материала		18
		Лекции		16
	4	1	Простые и сложные цепи постоянного тока	2
	5	2	Режимы работы источников энергии	2
	7	3	Способы получения, передачи и использования электрической энергии	2
	8	4	Расчет электрических цепей постоянного тока	2
	9	5	Законы Ома, Кирхгофа	2
	10	6	Неразветвленная электрическая цепь	2
	11	7	Цепь с несколькими источниками ЭДС	2
	12	8	Расчет проводов на нагревание.	2
		Практические занятия		2
	6	1	Исследование режимов работы электрической цепи	2
Тема 1.3. Магнитное поле		Содержание учебного материала		16
		Лекции		14
	13	1	Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление	2
	14	2	Магнитные свойства материалов	2
	15	3	Расчет магнитных цепей	2
	17	4	Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей	2
	18	5	Электромагнитная индукция	2
	19	6	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	2
	20	7	Самоиндукция, взаимоиндукция, потокосцепление	2
		Практические занятия		2
	16	1	Исследование магнитной цепи	2
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока		Содержание учебного материала		32
		Лекции		30
	21	1	Элементы и основные параметры переменного тока	2
	22	2	Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	23	3	Цепь с активным сопротивлением	2
	24	4	Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью	2
	25	5	Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C	2
	26	6	Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей	2
	27	7	Расчет разветвленной цепи с R, L, C	2
	29	8	Компенсация реактивной мощности в электрических цепях	2
	30	9	Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента	2
	31	10	Резонанс в электрических цепях переменного тока	2
	32	11	Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС	2
	33	12	Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником	2
	34	13	Фазные и линейные токи и напряжения	2
	35	14	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода	2
	36	15	Переходные процессы в электрических цепях	2
			Практические занятия	
	28	1	Исследование цепи переменного тока с R, L, C	2
Тема 1.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин		Содержание учебного материала		8
			Лекции	8
	37	1	Принцип действия машин постоянного и переменного тока	2
	38	2	Синхронные и асинхронные машины	2
	39	3	Устройство машин постоянного тока	2
	40	4	Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	2
Раздел 2. Электроника				98
Тема 2.1. Электронные приборы		Содержание учебного материала.		56
			Лекции	50
	41/1	1	Физические основы электронных приборов, их классификация	2
	42/2	2	Собственная и примесная проводимость полупроводников	2
	43/3	3	Электронно-дырочный (p-n) переход	2
	44/4	4	Прямое и обратное включение p-n перехода	
	45/5	5	Полупроводниковые диоды	2
	46/6	6	Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы	2
	47/7	7	Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED).	
	48/8	8	Транзисторы. Биполярные транзисторы	2
	49/9	9	Схемы включения транзисторов: ОБ, ОЭ, ОК	2
	51/11	10	Динамический режим и усилительные свойства транзистора	2
	52/12	11	Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	53/13	12	Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы)	2
	54/14	13	Усилители на транзисторах	
	55/15	14	Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристор	2
	56/16	15	Вольтамперные характеристики тиристор	2
	57/17	16	Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике	2
	58/18	17	Классификация ИМС по технологии изготовления, по назначению, по степени интеграции.	2
	59/19	18	Основные параметры ИМС, система обозначений	2
	60/20	19	Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС	2
	61/21	20	Совмещенные интегральные микросхемы	2
	62/22	21	Большие интегральные микросхемы (БИС).	2
	63/23	22	Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации	2
	64/24	23	Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения	2
	65/25	24	Устройства отображения информации. Классификация.	2
	66/26	25	Буквенно-цифровые индикаторы.	2
			Практические занятия	2
	50/10	1	Исследование биполярного транзистора.	2
Тема 2.2. Источники питания			Содержание учебного материала.	28
			Лекции	24
	67/27	1	Классификация источников питания	2
	68/28	2	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений	2
	69/29	3	Трехфазные схемы выпрямления	2
	70/30	4	Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров	2
	71/31	5	Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры	2
	72/32	6	Электронные фильтры. Схемы, принцип работы	2
	73/33	7	Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия	2
	74/34	8	Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	2
	75/35	9	Стабилизаторы напряжения и тока	2
	77/37	10	Принцип действия параметрических стабилизаторов	2
	78/38	11	Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока	2
	79/39	12	Импульсные стабилизаторы	2
			Практические занятия	2
	76/36	1	Исследование стабилизатора напряжения и тока	2
Тема 2.3. Усилители и генераторы			Содержание учебного материала.	14
			Лекции	12
	80/40	1	Усилители. Назначение, классификация	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	81/41	2	Обратная связь в усилителях	2
	82/42	3	Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току	2
	83/43	4	Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ)	2
	84/44	5	Генераторы гармонических колебаний	2
	85/45	6	Режимы работы генераторов.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	8
			Консультация перед экзаменом	2
			Промежуточная аттестация: экзамен	8
			Всего часов:	188

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие **учебного кабинета «Электротехники и электроники»**, оснащенного:

специализированной мебелью и системами хранения:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;

- стол ученический;

- стул ученический;

техническими средствами:

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (по), проектор, крепление в комплекте);

- компьютер учителя с периферией/ноутбук;

демонстрационными учебно-наглядными пособиями:

- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе.

лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной:

специализированной мебелью и системами хранения:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная/рельсовая система с классной доской;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;

- стол ученический;

- стул ученический;

- шкаф для хранения инструментов;

- стеллажи для хранения материалов;

- шкаф для спец. одежды обучающихся;

- лабораторный стол.

техническими средствами:

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (по), проектор, крепление в комплекте);

- компьютер учителя с периферией/ноутбук;

специализированным оборудованием, мебелью и системами хранения:

- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-

методической документации, в том числе на электронном носителе;

- лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ;
- комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" ТЭЦОЭ1-С-К. Компьютеризованная версия;
- комплект лабораторного оборудования "Теоретические основы электротехники" ТОЭ1-С-К. Компьютеризованная версия;
- дополнительным оборудованием:*
 - набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов *демонстрационными учебно-наглядными пособиями:*
 - цифровые УМК.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Инженерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация, Электрические машины и электропривод, Информационные технологии в профессиональной деятельности должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Электротехники и электроники» и лаборатории «Электротехники и электроники».

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование,

соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Черных Руслан Викторович
Образование	Высшее, магистр, Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля, 2014 год, АН №47351992, инженер-конструктор в области электротехники, инженер-исследователь.
Курсы повышения квалификации	Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе: «Обучение педагогических работников практическим навыкам работы на оборудовании в современных мастерских в соответствии с профилем реализуемой основной образовательной программы среднего профессионального образования» в объеме 94 часа Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе: «Преподавание дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация» в объеме 72 часа Профессиональная переподготовка до дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки «Педагогическое образование. Педагогика профессионального образования» в объеме 256 часов
Категория, педагогическое звание	Преподаватель-специалист

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

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>

Электронные издания:

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/>

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>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>Знать:</p> <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; <p>классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.</p>	<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</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
	<p>дополнительные вопросы; умеет самостоятельно 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>Умения:</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; 	<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 преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»:</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.</p>	<p>обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	