

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2024 г. № ____ /ОВ
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

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

РП.ОП.02.13.02.13/1

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Обухова Татьяна Юрьевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией специальности 13.02.11,
13.02.13

Протокол № 8 « 11 » апреля 2024 г.
Председатель комиссии _____ Т.Ю. Обухова

СОГЛАСОВАНА
Зам. директора по учебной работе
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«12» апреля 2024 г.

Рецензенты:
Иванова И.С.

председатель цикловой комиссии УГС 15.00.00
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Захаров С.А.

заместитель главного энергетика филиала ПАО «ОАК» -
ЛАЗ им. П.А. Воронина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ «ОП.02 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3	<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 электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	186
в том числе:	
теоретическое обучение	102
лабораторные занятия	42
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная аттестация	
3 семестр – дифференцированный зачет	2
4 семестр – экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Электротехника		98		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50	
	1	Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле.		8
	2	Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.		
	3	Напряженность электрического поля. Закон Кулона. Потенциал и напряжение в электрическом поле. Электропроводность. Проводники. Диэлектрики. Полупроводники.		
	4	Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.		
	В том числе практических занятий			2
1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50	
	1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы.		18
	2	Ток, ЭДС и напряжение в электрической цепи.		
	3	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.		
	4	Закон Ома для полной цепи. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		
	5	Режимы работы электрических цепей		

	6	Режимы работы источников. Потенциальная диаграмма		
	7	Законы Кирхгофа		
	8	Последовательное и параллельное соединение потребителей		
	9	Потеря напряжения в проводах		
	В том числе лабораторных занятий		4	
	1	Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Построение ВАХ		
	2	Смешанное соединение сопротивлений. Построение ВАХ.		
	В том числе практических занятий		4	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС		
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
	1	Основные понятия о магнитном поле	12	
	2	Закон полного тока		
	3	Магнитное поле прямолинейного проводника с током, кольцевой и цилиндрической катушек.		
	4	Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.		
	5	Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.		
	6	Электромагнитная индукция.		
	В том числе практических занятий		2	
	1	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)		
Тема 1.4. Электрические однофазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
	1	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	8	
	2	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.		
	3	Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока		
	4	Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов		
	В том числе лабораторных занятий		10	
	1	Исследование цепи с емкостью		

	2	Исследование последовательной и параллельной RC-цепи.		
	3	Исследование последовательной и параллельной RL –цепи.		
	4	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.		
	5	Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов		
	В том числе практических занятий		8	
	1	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм		
	2	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.		
	3	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.		
	4	Расчет цепей переменного тока символическим методом.		
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Магнитные потери. Явление феррорезонанса. Магнитные усилители».		2	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала		18	
	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
	2	Схемы соединения обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.		
	3	Схемы соединения фаз потребителя «звездой» и «треугольником».		
	4	Мощность трехфазного тока. Коэффициент мощности. Топографическая диаграмма.		
	5	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета		
	В том числе лабораторных занятий		4	
	1	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».		
	2	Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».		
	В том числе практических занятий		4	
	1	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
Дифференцированный зачет			2	

Раздел 2. Электроника		76	
Тема 2.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		34
	1	Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов.	22
	2	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов	
	3	Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	
	4	Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов.	
	5	Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды.	
	6	Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	
	7	Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры	
	8	Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка	
	9	Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	
	10	Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).	
11	Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые		

	индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.		
	В том числе лабораторных занятий	12	
	1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения.		
	2 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	3 Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.		
	4 Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.		
	5 Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронной презентации по теме: «Интегральные микросхемы (ИМС)»	4	
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
	1 Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений.	12	
	2 Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.		
	3 Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.		
	4 Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.		
	5 Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов.		
	6 Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры. Преобразователи напряжения и частоты		
	В том числе лабораторных занятий	6	
	1 Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителя.		
	2 Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителя.		
	3 Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.		
Тема 2.3. Логические и запоминающие	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9,
	1 Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	4	

устройства.	2	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
	В том числе лабораторных занятий		2	
	1	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- 1.2, ПК 3.1- 3.2, ПК 4.1-4.3 ЛР44-48, 50
Усилители и генераторы	1	Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей.	6	
	2	Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).		
	3	Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.		
	В том числе лабораторных занятий		4	
	1	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.		
	2	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов по лабораторным занятиям		4	
Консультации для подготовки к экзамену			4	
Экзамен			8	
ИТОГО			186	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Доска меловая	Нет
Дополнительное оборудование		
1	Проектор	Нет
2	Экран	Нет
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплины	Нет

лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Доска меловая	Нет

4	Демонстрационные образцы устройств.	Нет
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Типовой комплект лабораторного оборудования по электротехнике	Возможность проводить необходимые лабораторные работы в рамках читаемых дисциплин
2	Типовой комплект лабораторного оборудования по электронике	Оборудование с необходимым классом точности.
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Наглядные плакаты по соответствующим темам	Нет
Дополнительное оборудование		

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.: Издательский центр «Академия», 2019

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
3. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Статьи по электротехнике. Развитие электротехники. Форма доступа: <http://www.electrik.org/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электротехнике, нормативная документация. Информационно-справочное издание. Форма доступа: <http://news.elteh.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.

5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электрическом оборудовании. Форма доступа: <http://netelectro.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Альбом плакатов: Электротехника и электроника. Бутырин. - М.:Академия,2015
2. Сборник практических задач по электротехнике Фуфаева.М.:Академия,2016
3. Электротехника и ТОО в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
4. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2015
5. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема 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;	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет, экзамен

<p>магнитных полей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «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 выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрисубъектные 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</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; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. 	<p>исправить.</p> <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; «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>	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет, экзамен</p>
<p>ЛР 44 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменений технологий производства в топливно-энергетическом комплексе Московской области</p>	<p>умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ЛР 45 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; умение использовать современное программное обеспечение; знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ЛР 46 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)</p>	<p>демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	знание особенности социального и культурного контекста;	
ЛР 47 Активно применяющий полученные знания на практике	демонстрация применений знаний основных законов электротехники в практической деятельности	экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике
ЛР 48 Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	умение соблюдать нормы охраны труда; способность анализировать реальные производственные ситуации и разрешения конфликтных ситуаций на производстве;	текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ЛР 50 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	демонстрация навыков и умений организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; демонстрация выбора технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; демонстрация эффективного использования материалов и оборудования; -верное изложение последовательности монтажа электрического и электромеханического оборудования. Правильное изложение последовательности сборки электрического и электромеханического оборудования.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических занятий, на практике