

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБПОУ РО «РГМТ»

/Новиков А.В./

6 июня 2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**Специальность 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение
Укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства**

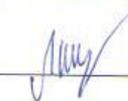
г. Ростов-на-Дону
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение** (базовая подготовка), утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 года № 3, зарегистрированного в Минюсте России 30.01.2018 № 33751.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ»
Разработчик:
Агаркова М.Е., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рецензент:
Кугеева Л.В., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, естественно-научных и технических дисциплин
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии  Кугеева Л.В.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР  Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 18.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1. ОК 01-10	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- - основы теории электрических машин, - принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
Теоретическое обучение	50
лабораторные работы	10
практические занятия	2
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	<p>Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники Основное содержание учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее значение в подготовке к освоению новой техники, робототехники, прогрессивных технологий, автоматических линий; ее связь с другими учебными дисциплинами.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме Введение</p>		
Раздел 1 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		42	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	<p>Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов. Маркировка конденсаторов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.1. Решение задач по теме «Электрическое поле» по индивидуальным заданиям. Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия, характеризующие электрическое поле. – Картины силовых линий электрических полей, образованных различными системами зарядов. – Типы конденсаторов. – Маркировка конденсаторов. – Формулы эквивалентной емкости батарей конденсаторов. <p>Принцип суперпозиции для электрического поля.</p>		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Основные понятия, характеризующие электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Условные обозначения элементов электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Закон Ома для полной цепи. Э.Д.С. источника тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Резистор. Маркировка резисторов. Соединение резисторов. Расчет эквивалентного сопротивления. Методы расчета электрических цепей. Правила Кирхгофа.</p>	6	

	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 1 «Опытная проверка законов постоянного тока».		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.2. Обработка материалов лабораторной работы № 1 Решение задач на расчет цепей постоянного тока по индивидуальным заданиям. Подготовка презентаций по темам: – Элементы электрических схем. Графическое обозначение элементов цепи. – Электроэнергетика Ростовской области. – Гальванические элементы: виды, основные характеристики		
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле. Свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность и индукция магнитного поля. Закон Ампера. Формула Лоренца. Магнитные свойства веществ. Намагничивание вещества. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Ферромагнетики. Электромагниты и их применение. Понятия магнитного потока и потокосцепления. Явления электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность проводника. Правило Ленца. Принцип работы генератора и электродвигателя.	4	ПК 3.1. ОК 01-10
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.3. Решение задач по индивидуальным заданиям. Подготовка презентаций по темам: – Картины силовых линий магнитных полей: постоянного магнита, прямого провода с током, кругового провода. – Графическая интерпретация правила буравчика для прямого и кругового проводника с током. – Графическая интерпретация правила левой руки для определения направления сил, действующих на проводник с током и на движущийся заряд в магнитном поле. – Действие магнитного поля на плоский контур с током. – Применение магнитов и электромагнитов.		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные понятия переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью. Электрическая цепь переменного тока с емкостью. Реактивное сопротивление цепей переменного тока. Разность фаз напряжения и тока для цепей с реактивным сопротивлением. Неразветвленные электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонанс токов и условия его возникновения.	6	ПК 3.1. ОК 01-10

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.4. Решение задач на расчет цепей переменного тока по индивидуальным заданиям. Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Математическое и графическое представление переменного тока. – Свойства электрических цепей переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. 		
Тема 1.5. Электрические измерения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятия: измерение, измерительный прибор, погрешность измерения. Классификация и условные обозначения электроизмерительных приборов. Устройство и принцип действия измерительных механизмов приборов. Измерение силы тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления. Способы и средства расширения пределов измерений приборов. Правила эксплуатации электроизмерительных приборов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p>	6	ПК 3.1. ОК 01-10
	<p>В том числе лабораторных работ</p> <p><i>Лабораторная работа 2</i> «Измерение силы тока, напряжения и сопротивления комбинированным измерительным прибором»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.5. Обработка материалов лабораторной работы № 2. Решение задач по индивидуальным заданиям. Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Система шкальных обозначений электроизмерительных приборов. – Основные виды погрешностей измерений. – Измерительные механизмы различных систем. – Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. 		
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Контрольная работа №1 по темам 1.1 – 1.5</p> <p>Определения трехфазной системы электрических цепей, линейного и фазного напряжения и тока. Получение трехфазной системы ЭДС. Способы соединения фаз приемника электрической энергии и основные расчетные соотношения для этих соединений. Роль нулевого провода. Экономические преимущества трехфазной системы. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.</p>	6	ПК 3.1. ОК 01-10
	<p>В том числе лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа 3 «Исследование четырехпроводной трехфазной электрической цепи»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.6. Обработка материалов лабораторной работы № 3.</p>	3	
		2	

	<p>Решение задач по индивидуальным заданиям.</p> <p>Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изобретение трехфазной системы переменного тока. – Преимущества трехфазной системы переменного тока по сравнению с однофазной. – Определение трехфазной системы токов. – Аналитическое и графическое представление трехфазной системы переменного тока. – Соединение фаз генератора и потребителей звездой. Соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами. – Соединение фаз потребителей треугольником. Соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами. 		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1. ОК 01-10
	Трансформаторы. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Параметры трансформаторов: первичные и вторичные токи и напряжения, ЭДС, коэффициент трансформации. Особенности трансформаторов для дуговой электросварки. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Режимы работы		
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 4 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	Физические основы работы электрических машин переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронного трехфазного двигателя переменного тока с короткозамкнутым и фазным ротором. Образование вращающегося магнитного поля. Способы пуска асинхронных двигателей. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Основные технические характеристики асинхронных двигателей и методы их расчета. Синхронные машины и область их применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение домашних заданий по теме 1.8. Подготовка презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. – Однофазный асинхронный двигатель. – Двухфазный асинхронный двигатель, примеры применения. 		
Тема 1.9. Электрические машины	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	Назначение и устройство основных узлов машины постоянного тока. Работа машин постоянного тока в режимах двига-		

<p>постоянного тока</p>	<p>теля и генератора. Классификация машин по способу возбуждения. Области применения двигателей постоянного тока.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.9. Подготовка презентаций по темам: – Физические основы принципа действия двигателя постоянного тока» – Типы двигателей постоянного тока по способу получения магнитного поля.</p>		
<p>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 1.11. Подготовка презентаций по темам: – Защитное заземление. – Защитное зануление.</p>	<p>2</p>	<p>ПК 3.1. ОК 01-10</p>
<p>Раздел 2 ЭЛЕКТРОНИКА</p>		<p>16</p>	
<p>Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение n-p перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка, Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор, Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. Оптоэлектронные приборы (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, светодиоды): Устройство, принцип действия, области применения. Микроэлектроника. Интегральные схемы микроэлектроники. Классификация и параметры интегральных микросхем.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие 1 «Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов и микросхем»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 2.1. Подготовка презентаций по темам:</p>	<p>8</p> <p>2</p>	<p>ПК 3.1. ОК 01-10</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Собственная и примесная проводимость. – Электронно-дырочный переход и его свойства. – Полупроводниковые диоды. – Полупроводниковые транзисторы. – Тиристоры. – Оптоэлектронные приборы. – Интегральные схемы микроэлектроники. 		
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные схемы выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	4	ПК 3.1. ОК 01-10
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	2	
	Лабораторная работа 5 Исследование однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение домашних заданий по теме 2.2. Подготовка презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Основные схемы выпрямителей. – Конденсаторные фильтры. – Дроссельные фильтры. – Примеры схем стабилизаторов. 		
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	Назначение электронных усилителей. Классификация и основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 2.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Классификация и основные технические характеристики электронных усилителей. – Усилители в интегральном исполнении. – Операционные усилители. 		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	Контрольная работа № 2 по темам 2.1-2.3	1	
	Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы: мультивибратор, генератор линейно изменяющегося напряжения Электронные стрелочные и цифровые измерительные приборы. Электронный осциллограф.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	<p>Выполнение домашних заданий по теме 2.4. Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примеры схем генераторов синусоидальных колебаний. - Примеры применения генераторов импульсных сигналов. - Виды электронных осциллографов. 		
Раздел 3. Электрооборудование		2	
Тема 3.1. Электрооборудование сварочных установок	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1. ОК 01-10
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение домашних заданий по теме 3.1..		
Дифференцированный зачет		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет, комплектом демонстрационных материалов по курсу «Электротехники и электроники»; демонстрационными моделями, лабораторными стендами

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 375 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6.
4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.
5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4.
6. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8.
7. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0.
8. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5.
9. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.
10. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 455 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4.
11. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1.
12. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-0.

Электронные ресурсы. Форма доступа:

- ФЦИОР <http://www.fcior.edu.ru> и ЕК ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
- <http://www.chipinfo.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
умения:		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Демонстрация умения подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Оценивание при выполнении лабораторных работ 1-10, тестирование, дифференцированный зачет
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Демонстрация умения эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;	Оценивание при выполнении лабораторных работ 1-10, тестирование, дифференцированный зачет
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Демонстрация умения снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Оценивание при выполнении лабораторных работ 1-10, тестирование, дифференцированный зачет
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Демонстрация умения читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Оценивание при выполнении лабораторной работы 3, практического занятия 1, тестирование, дифференцированный зачет
Знания:		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Изложение классификации электронных приборов, их устройства и область применения;	Оценивание самостоятельной работы, контрольной работы 1-2, тестирование, дифференцированный зачет
- основные законы электротехники;	Формулирование основных законов электротехники;	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Изложение основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет,
- основы теории электрических машин,	Изложение основ теории электрических машин,	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- принцип работы типовых электрических устройств;	Изложение принципа работы типовых электрических устройств;	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	Изложение параметров электрических схем и единиц их измерения;	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Изложение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Изложение принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет
- способы получения, передачи и использования электрической энергии	Изложение способов получения, передачи и использования электрической энергии	Оценивание самостоятельной работы 1-2, контрольной работы, тестирование, дифференцированный зачет

5. Таблица для проверки формирования знаний и умений

Раздел, тема	31	32	33	34
Раздел 1. Электротехника				
Тема 1.1. Электрическое поле	x	x		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	x	x		
Тема 1.3. Электромагнетизм	x	x		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	x	x		
Тема 1.5. Электрические измерения	x	x		
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи		x		
Тема 1.7. Трансформаторы		x		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока		x		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока		x		
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии		x		
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы			x	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы				x
Тема 2.3. Электронные усилители				x
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы				x

Раздел, тема	У1	У2
Раздел 1. Электротехника		
Тема 1.1. Электрическое поле	x	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	x	
Тема 1.3. Электромагнетизм	x	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	x	
Тема 1.5. Электрические измерения		x
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	x	x
Тема 1.7. Трансформаторы	x	x
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока		x
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока		x
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	x	
Раздел 2. Электроника		
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	x	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	x	x
Тема 2.3. Электронные усилители	x	x
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	x	