

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

**Специальность 20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов**

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника
Составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное
использование природохозяйственных комплексов, утвержденным приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N351.

Разработчик:

Завьялова Г.Ф. - преподаватель ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № 1 от «27» 08 2021г.

Председатель ЦК И.А. Вереникина

Утверждаю:

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО

«Ишимский многопрофильный техникум»

Н.В. Осипенко
«24» 08 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области рационального использования природохозяйственных комплексов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02. Электротехника и электроника входит в обязательную часть общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов в части выполнения требований работодателей к приобретению обучающимися общих компетенций и входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры различных электрических цепей;
- проводить простейшие расчеты электрических схем;
- пользоваться электроизмерительными приборами

В результате освоения дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника обучающийся должен знать:

- основные законы электротехники, параметры электрических схем;
- принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.

ПК2.2. Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.

ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.

ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.

ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Освоение содержания учебной дисциплины **ОП.02. Электротехника** достижение обучающимися следующих результатов реализации программы воспитания:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 144 часа, включая:

-обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 96 часов;

-самостоятельной работы обучающегося – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
Теоретические занятия	48
Лабораторные работы	26
Практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	Код ЛР реализации программы воспитания
1	2	3	4	5	
Введение	Содержание учебного материала	2			ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	1.Краткая характеристика предмета. Электротехника-наука о техническом использовании электрических явлений. Роль русских ученых в развитии электротехники. Роль электроники в ускорении технического прогресса и автоматизации производственных процессов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.2	
	2.Правила техники безопасности	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.1.,ПК 3.2	
Раздел 1 .Общая электротехника		96			
Тема 1.1.Основы электростатики	Содержание учебного материала	6			
	1.Электрическое поле и его основные характеристики. Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Закон Кулона.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.2	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Проводники. Диэлектрики. Электропроводимость. Классификация веществ по степени электропроводимости.	1	2	ОК 2,ОК3,ПК 1.1, ПК 3.2	
	3.Практическое занятие 1. Расчет параметров электрического поля	2	3	ОК 2,ОК3, ПК 1.1,ПК 3.2	
	Самостоятельная работа 1. Сравнительный анализ материалов, применяемых в энергетике, по различным свойствам	2			
Тема1.2.Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	12			
	1.Законы Ома и Джоуля – Ленца. Элементы электрических цепей, их классификация. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в	2	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2 , ПК 3.4	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15

	другие виды энергии. Энергия, мощность и коэффициент полезного действия приемника электрической энергии.				
	2.Законы Кирхгофа. Электрическая цепь и ее элементы.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4	
	3.Методы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Последовательное соединение. Параллельное соединение.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4	
	4.Практическое занятие 2. Расчет простых электрических цепей	2	3	ОК 2,ОК3, ПК 1.4, ПК 3.1	
	5.Лабораторная работа 1. «Параллельное соединение приемников электроэнергии и проверка первого закона Кирхгофа»	2	3	ОК2,ОК6,ОК 7, ПК 1.2.	
	Самостоятельная работа 2. Подготовка к защите практического занятия №2 Анализ учебной и справочной литературы	4			
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	11			
	1.Простейшие магнитные поля.Основные характеристики магнитного поля. Простейшие магнитные поля (магнитное поле проводника с током, соленоида и постоянного магнита). Основные характеристики магнитного поля: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.4, ПК 3.1	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Расчет магнитных цепей. Закон полного тока. Магнитное сопротивление. Явление электромагнитной индукции ее практическое применение. Индуктивность. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Применение закона электромагнитной индукции в практике.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.4,ПК 3.1	
	3.Явление электромагнитной индукции ее практическое применение	1	3	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.4.	
	4. Практическое занятие 3. Расчет простейших магнитных цепей	2	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.4, ПК 3.1	
	5.Лабораторная работа 2 « Исследование катушки со стальным сердечником»	2	3	ОК 6,ОК7,ПК 1.1,ПК 3.4	
	Самостоятельная работа3. Создание мультимедийной презентации по теме: «Электромагнетизм»	3			
Тема 1. 4. Однофазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	13			
	1.Общие сведения о синусоидальном электрическом токе. Получение переменного синусоидального тока. Графическое изображение переменного тока. Основные величины, характеризующие переменный ток: период, частота, амплитудное и действующее значение тока и напряжения. Цепи переменного тока с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлением. Векторные диаграммы тока и напряжения.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.2,ПК 3.3	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15

	2.Последовательное, параллельное и смешанное соединение однотипных элементов цепей переменного тока. Виды мощностей в цепях переменного тока. Резонансы напряжений и токов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.4, ПК 3.1	
	3.Практическое занятие 4. Построение векторных диаграмм при последовательном соединении сопротивлений	2	3	ОК 2,ОК3, ПК1.4, ПК 3.1	
	4.Практическое занятие 5. Построение векторных диаграмм при параллельном соединении сопротивлений	2	3	ОК 2,ОК3, ПК1.4, ПК 3.1	
	5.Лабораторная работа 3. Проверка законов Ома при последовательном соединении активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.	2	3	ОК 2,ОК 6,ОК7, ПК 1.4, ПК 3.1	
	6.Лабораторная работа 4. Изучение параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.	2	3	ОК 2, ОК 6,ОК7 ПК 1.4, ПК 3.1	
	Самостоятельная работа 4. Подготовка к защите лабораторных работ 3,4 и практического занятия 4,5	3			
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	11			ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	1. Общие принципы построения многофазных систем. Принцип действия и устройство трехфазного синхронного генератора.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.3	
	2.Соединение потребителей звездой, треугольником. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора в звезду. Фазовые и линейные напряжения генератора. Соотношение между фазовым и линейным напряжением. Соединение потребителей звездой. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазовые и линейные токи. Нейтральный провод (нулевой) и его назначение. Соединение потребителей в треугольник.	1	2	ОК 2, ПК 2.2 ,ПК 3.3	
	3.Мощность трехфазной системы при соединении потребителей в звезду и треугольник.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.3	
	4.Практическое занятие 6. Построение векторных диаграмм по схеме «звезда с нулевым проводом», «звезда»,	1	3	ОК 2,ОК3,ПК 2.2, ПК 3.3	
	5.Практическое занятие 7. Построение векторных диаграмм по схеме «треугольник»	1	3	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.3	
	6.Лабораторная работа 5 « Измерение фазных и линейных токов и напряжений в цепи трехфазного тока при соединении звездой»	2	3	ОК 2, ОК 6,ОК7,ПК 2.2 ПК 3.3	
	Самостоятельная работа5. Создание мультимедийной презентации по теме: «Трехфазные цепи и их практическое применение»	4			

Тема 1.6. Электрические измерения.	Содержание учебного материала	10			
	1.Методы измерений. Погрешности измерений. Значение и роль электрических измерений. Методы и погрешности измерений. Класс точности приборов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1,ПК 3.4.	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Классификация электроизмерительных приборов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4.	
	3.Электронные измерительные приборы. Мультиметры	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.4.	
	4.Измерение неэлектрических величин электрическими методами	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.4.	
	5.Практическое занятие 8. Расчет погрешностей.	1	3	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.4.	
	6.Лабораторная работа 6 Измерение электрических величин	2	3	ОК 2,ОК3, ОК6,ОК.7,ПК 2.1, ПК 3.4.	
	Самостоятельная работа 6. Подготовка к защите лабораторных работ 6 и практического занятия 8	3			
Тема1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	10			
	1.Трансформаторы. Принцип действия и устройство трансформаторов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.1, ПК 3.3	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2. Режимы работы трансформатора. Режим холостого хода, режим короткого замыкания, режим нагрузки. КПД трансформатора.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.1, ПК 3.3	
	3.Трехфазные трансформаторы. Применение трансформатора при подаче электроэнергии на большие расстояния	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.1, ПК 3.3	
	4.Лабораторная работа 7. Исследование однофазного трансформатора	2	3	ОК 6,ОК7,ПК 3.1, ПК 3.3	
	5.Практическое занятие 9. Расчет физических параметров трансформатора в режимах холостого хода, нагрузки, короткого замыкания	2	3	ОК 2,ОК3, ПК 3.1, ПК 3.3	
	Самостоятельная работа 7. Создание мультимедийной презентации по теме: «Трансформаторы»	3			
Тема 1.8. Электрическая машина переменного тока	Содержание учебного материала	6			
	1.Устройство, принцип действия электрических машин переменного тока. Общие сведения об электрических машинах. Вращающееся магнитное поле. Устройство трехфазных асинхронных двигателей. Принцип действия асинхронного двигателя. Электродвижущие силы и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Мощность,	2	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4.	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15

	потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.				
	2.Практическое занятие 10. .Расчет основных параметров машин переменного тока	2	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4.	
	Самостоятельная работа 8. Подготовка к защите практического занятия 10	2		ОК 3. ПК 2.2 ,ПК 3.4.	
Тема 1. 9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4			ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	1.Общее устройство электрических машин постоянного тока. Общее устройство электрических машин постоянного тока, основные элементы конструкции и их назначение. Обратимость машин. Принцип работы машин постоянного тока. Пуск двигателя, роль пускового и регулировочного реостатов. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Реверсирование электродвигателей постоянного тока. Потери и К.П.Д. двигателей постоянного тока. Краткие сведения о двигателях постоянного тока с последовательным и смешанным возбуждением. Область применения машин постоянного тока.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4.	
	2.Практическое занятие 11.Расчет основных параметров машин постоянного тока	1	3	ОК 2,ОК3, ПК 2.2, ПК 3.4.	
	Самостоятельная работа 9. Составление сравнительной таблицы: «Электрические машины»	2			
	Содержание учебного материала	5			
Тема 1.10.Основы электропривода и аппаратура управления	1.Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности электродвигателя при продолжительной работе с постоянной нагрузкой. Выбор вида и типа двигателей. Магнитный пускатель его схема и работы	2	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.3	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	Самостоятельная работа 10. Создание мультимедийной презентации по теме: Основы электропривода и аппаратура управления	3			
	Содержание учебного материала	8			
Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии.	1.Производство и передача электрической энергии. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.2	
	2.Состояние отечественной и мировой электроэнергетики. Тенденции развития систем электроснабжения промышленных объектов, использующее в них электрооборудование.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.2	
	3.Практическое занятие 12. Расчет потери электрической энергии при передачи на большие расстояния	2	3	ОК 2,ОК3, ПК 1.1, ПК 3.2	
	Самостоятельная работа11. Подготовка к защите практического	4			
	Содержание учебного материала	8			

	занятия №12				
Раздел 2. Основы электроники		44			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	12			
	1.Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственный полупроводник. Строение атомов и кристаллической решетки полупроводников. Собственная электропроводность полупроводника. Примесный полупроводник. Электронно-дырочный переход. Переход металл-полупроводник	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.2, ПК 3.4.	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Назначение и классификация полупроводниковых приборов.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.2, ПК 3.4.	
	3.Полупроводниковые диоды. Устройство полупроводникового диода. Принцип работы полупроводникового диода. Вольт-амперная характеристика. Основные параметры. Виды полупроводниковых диодов. Система обозначений полупроводниковых диодов	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.2, ПК 3.4.	
	4.Транзисторы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 3.2, ПК 3.4.	
	5.Тиристоры.	1		ОК 2. ПК3.2 ПК 3.4.	
	6.Лабораторная работа 8. Исследование характеристик полупроводникового диода.	2	3	ОК 2.ОК 6,ОК7, ПК3.2, ПК 3.4.	
	7.Лабораторная работа 9. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2	3	ОК 2. ОК 6,ОК7, ПК3.2, ПК 3.4.	
	Самостоятельная работа12. Создание мультимедийной презентации по теме Электронные приборы	3			
Тема 2.2 . Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	7			
	1.Назначение и принцип действия выпрямителя. Типы вентилях, применяемых в выпрямителях различной мощности.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.3	ЛР 10 ЛР14
	2. Однофазные выпрямители. Схемы выпрямителя: однополупериодные, двухполупериодные.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.3	ЛР 15
	3.Трехфазные выпрямители. Графическое изображение выпрямленного тока.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 2.1, ПК 3.3	
	4.Лабораторная работа 10. Исследование полупроводниковых выпрямителей с помощью осциллографа.	2	3	ОК2,ОК 6,ОК7,ПК 2.1, ПК 3.3	
	Самостоятельная работа 13 Подготовка к защите лабораторной работы 11	2			
Тема2.3. Электронные	Содержание учебного материала	7			

усилители.	1.Назначение и классификация усилителей Назначение и применение усилителей низкой частоты; принцип усиления с помощью триода и транзистора. Основные элементы схем усилителей низкой частоты; многокаскадные усилители. Показатели работы усилителей.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.2, ПК 3.2	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. Усилители постоянного тока.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.2, ПК 3.2	
	3.Лабораторная работа11. Исследование характеристик усилителя на транзисторах.	2	3	ОК 3, ОК 6,ОК7,ПК 1.2,ПК 3.2	
	Самостоятельная работа14. Создание мультимедийной презентации по теме Электронные усилители.	3			
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	7			
	1.Генераторы синусоидальных колебаний. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC – типа, генераторы RC – типа. Переходные процессы в RC – цепях.	1	2	ОК 2,ОК3, ПК 1.2, ПК 3.4.	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	2.Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Понятие об амплитудной и широтно-импульсной модуляции	1	2	ОК 2,ОК3,ПК 1.2,ПК 3.4.	
	3.Лабораторная работа 12. Исследование параметров периодических сигналов мультивибратора с помощью осциллографа.	2	3	ОК 2,ОК 6,ОК7, ПК 1.2,ПК 3.4.	
	Самостоятельная работа15. Подготовка к защите лабораторной работы 13	3			
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	4			
	1.Общие сведения о микросхемах. Функциональная классификация микросхем. Уровень и степень интеграции микросхем. Применение интегральных схем. Маркировка интегральных схем.	2	2	ОК 3,ОК2,ПК 1.2, ПК 3.2	ЛР 10 ЛР14 ЛР 15
	Самостоятельная работа 16. Создание мультимедийной презентации по теме Применение интегральных схем	2			
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	7			
	1.Принцип работы микропроцессоров и микро-ЭВМ, полупроводниковых запоминающих устройств, логических элементов. Место микропроцессоров и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники Объективная необходимость применения микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах,	1	2	ОК2,ОК3, ПК 1.1, ПК 2.1	

	технологическом оборудовании Принцип работы микропроцессоров и микро-ЭВМ, полупроводниковых запоминающих устройств, логических элементов				
	2.Основные логические операции И, ИЛИ, НЕ и их комбинации. Способы изображения логических чисел.Двоичная и десятичная система исчисления.	1	2	ОК2,ОК3, ПК 1.1, ПК 2.1	
	3.Сведения о применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления производством и технологическом оборудовании.	1	2	ОК2,ОК3, ПК 1.1, ПК 2.1	
	4.Лабораторная работа 13. Логические элементы на интегральных микросхемах.	2	3	ОК6,ОК 7, ПК 1.1, ПК 2.1	
	Самостоятельная работа17. Создание мультимедийной презентации по теме Применении микропроцессоров и микро-ЭВМ для автоматизации управления производством и технологическом оборудовании	2			
	Итоговый дифференцированный зачет	2	3		
	Всего:	144			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника проходит в лаборатории: Электротехники и электроники

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся).

Технические средства обучения:

- Персональные компьютеры - 8 шт.;
- Пульты для голосования;
- Интерактивная доска;
- Электронная таблица Менделеева;
- Типовые комплекты учебного оборудования;
- Лабораторное оборудование

Учебно наглядные пособия:

- Модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- Модель трансформатора трёхфазного тока;
- Модель потребителей электроэнергии трёхфазного тока по схеме «Y» и «T»;
- Модель машины постоянного тока;
- Набор плакатов по электротехнике;
- Набор альбомов по электротехнике;
- Учебно-методическая документация

Средства информации:

- Уголок по охране труда;
- Стенды:
- «Справочная информация»;
 - «В помощь выпускнику»

Мебель:

- классная доска;
- стол преподавателя;
- кресло преподавателя;
- ученические столы;
- ученические стулья.

Инвентарь:

- огнетушитель.

3.2. Информационное обеспечение обучения по дисциплине.

Основные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2009.
2. Морозова Н.Ю.. Электротехника и электроника. Сборник задач для техникумов -М.: ОИЦ «Академия», 2009.
3. Немцов М.В.. Электротехника и электроника.- М.: ОИЦ «Академия», 2012.
4. Прошин В.М.. Электротехника.–М.: ОИЦ «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Кононенко В.В.. Электротехника и электроника. Учебное пособие для техникумов.- 5-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2009
2. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника.- 4-е изд., переб. И доп.-Ростов н/Д: Феникс, 2009.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.microsoft.com>. (Содержание лекций по дисциплине Электротехника и электроника).

2. <http://vk.com/> (Лекций, учебные пособия по теоретическим основам электротехники»), <http://www.levap.ru/category/theory/electronic/> (Электроника и

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ тестирования а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать:	
основные законы электротехники, параметры электрических схем;	Устный опрос Практические занятия Лабораторные работы <i>Тестирование</i>
принципы работы и область применения типовых электрических машин, электронных приборов и устройств.	Устный опрос Практические занятия Лабораторные работы <i>Тестирование</i>
Уметь:	
рассчитывать параметры различных электрических цепей;	Экспертная оценка практических занятий: Практическое занятие 1 Практическое занятие 2 Практическое занятие 3 Практическое занятие 4 Практическое занятие 5 Практическое занятие 6 Практическое занятие 7 Экспертная оценка лабораторных работ: Лабораторной работы 1 Лабораторной работы 2 Лабораторной работы 3 Лабораторной работы 4 Лабораторной работы 5 Лабораторной работы 6 Лабораторной работы 7 Лабораторной работы 8 Лабораторной работы 9 Лабораторной работы 10 Лабораторной работы 11 Лабораторной работы 12 Лабораторной работы 13
проводить простейшие расчеты электрических схем;	Экспертная оценка практических и лабораторных работ
пользоваться электроизмерительными приборами	Экспертная оценка лабораторных работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность и развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (развитие профессиональных компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.	Пользуется электроизмерительными приборами	Экспертная оценка практических работ и индивидуальных заданий по вариантам

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.	Проводит простейшие расчеты электрических схем	Экспертная оценка практических и лабораторных работ.
ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.	Пользуется электроизмерительными приборами	Экспертная оценка практических и лабораторных работ.
ПК 2.1. Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях.	Рассчитывает параметры различных электрических цепей;	Экспертная оценка практических и лабораторных работ.
ПК 2.2. .Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях.	Пользуется электроизмерительными приборами.	Экспертная оценка практических работ и индивидуальных заданий по вариантам
ПК 3.1. Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.	Проводит простейшие расчеты электрических схем	Экспертная оценка практических и лабораторных работ .
ПК 3.2. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.	Рассчитывает параметры различных электрических цепей;	Экспертная оценка практических работ и индивидуальных заданий по вариантам
ПК 3.3. Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.	Пользуется электроизмерительными приборами.	Экспертная оценка практических и лабораторных работ .
ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов	Проводит простейшие расчеты электрических схем	Экспертная оценка практических и лабораторных работ .

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

Результаты обучения (развитие общих компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Понимает сущность и социальную значимость будущей профессии; применяет профессиональные знания в практической деятельности; отвечает за качество своей работы.	Самооценка результатов собственной деятельности. Публичный рейтинг с целью демонстрации индивидуальных и групповых компетенций.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбор способа (технологий) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	Экспертная оценка сформированности компетенций в ходе практической работы. Обратная связь (анализ и обсуждение результатов деятельности с целью выявления сильных/слабых компетенций студента).
ОК 6. . Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Понимание общей цели; применение навыков командной работы; использование	Взаимооценка индивидуальных и групповых результатов. Социометрия с целью

	конструктивных способов общения с коллегами, руководством, клиентами	определения командного взаимодействия и ролей участников.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Работа проектных групп с целью оценки ОК связанных с навыками управления рабочей группой

	Результаты реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;	Наблюдение за выполнением практических занятий. лабораторных работ Проведение устной беседы. Экспертное оценивание выполненных тестовых заданий. практических занятий. лабораторных работ
ЛР13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;	Наблюдение за выполнением практических занятий. лабораторных работ Проведение устной беседы. Экспертное оценивание выполненных тестовых заданий. практических занятий. лабораторных работ
ЛР15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;	Наблюдение за выполнением практических занятий. лабораторных работ Проведение устной беседы. Экспертное оценивание выполненных тестовых заданий. практических занятий. лабораторных работ