

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника и электроника

по специальности

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования**

базовой подготовки.


2023 г.

Рассмотрено и одобрено на
заседании методической комиссии
технических дисциплин

Протокол №1
От «_31_»__08__2023г.

Председатель МК
 Н.В. Склюева

Утверждаю
Зам. директора

 Л.И.Петрова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (приказ Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 45 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования”).

Организация-разработчик: **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:

Склюева Н.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 45 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования”) и учебного плана по специальности.

Дисциплина направлена на развитие и формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее по тексту ППСЗ):

Дисциплина Электротехника и электроника входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;

читать кинематические и принципиальные электрические, схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

применять методики при проведении наладки и регулировки железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и контрольно-измерительной аппаратурой;

применять методики при проведении проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных установок, ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;

пользоваться измерительным инструментом.

знать:

принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;

конструкцию и технические характеристики электрических машин постоянного и переменного тока;

основные характеристики электрического, гидравлического и пневматического приводов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

устройство дефектоскопных установок; устройство ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами; электрические и кинематические схемы железнодорожно-строительных машин и механизмов, дефектоскопных установок и ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;

принцип действия контрольно-измерительного инструмента и приборов;

правила проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных

установок, ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;

основы электротехники;

основы электроники;

основы радиотехники;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 89 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;

- самостоятельной работы обучающегося - 3 часа.

- консультация - 2 часа

- экзамен – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
В том числе:	
Лабораторные занятия	6
Практические занятия	18
Контрольные работы	-
Теоретические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	3
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Тема 1	Содержание учебного материала		2	
Электроизмерительные приборы	1.	Основные характеристики электроизмерительных приборов, способы их подключения.	2	ОК.1-ОК.10
Тема 2	Содержание учебного материала		18	
Электрические цепи постоянного тока.	1.	Элементы и режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и полной цепи	2	ОК.1-ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4 ПК.3.3
	2.	Свойства последовательного и параллельного соединения элементов электрической цепи.	2	
	3.	Лабораторное занятие №1 Последовательное соединение элементов электрической цепи .	2	
	4	Лабораторное занятие №2 Параллельное соединение элементов электрической цепи .	2	
	5	Эквивалентное сопротивление цепи. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей.	2	
	6.	Практическое занятие №1 Определение эквивалентного сопротивления разветвленной цепи	2	
	7	Практическое занятие №2 Расчет неразветвленной цепи постоянного тока.	2	
	8	Методы расчета разветвленной цепи с одним источником ЭДС по закону Ома.	2	
	9	. Практическое занятие №3. Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником ЭДС.	2	

Тема 3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала.		18	
	1.	Применение, получение переменного тока. Способы представления синусоидальных величин.	2	ОК.1-ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4 ПК.3.3
	2	Электрическая емкость. Конденсатор. Заряд и разряд конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Емкостное сопротивление.	2	
	3	Индуктивность. Катушка индуктивности. Индуктивное сопротивление. Ферромагнитные материалы и их свойства.	2	
	4	Активные, реактивные и полные сопротивления и мощности в цепях переменного тока. Закон Ома и Кирхгофа	2	
	5	Построение векторных диаграмм.	2	
	6	Методы расчета неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	7	Практическое занятие № 4 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	8	Расчет разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов	2	
	Практическое занятие № 5 Расчет разветвленной цепи переменного тока.		2	
Тема 4. Трехфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала.		8	
	1.	Трехфазные системы. Соединение фаз источника энергии и потребителя звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения.	2	ОК.1-ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4 ПК.3.3
	2	Лабораторное занятие №3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.	2	
	5	Методы расчета трехфазных цепей.	2	
	Практическое занятие №6 Расчет трехфазной цепи. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой		2	
Содержание учебного материала.		8		
Тема 5. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		8	
	1.	Принцип действия, основные параметры однофазного трансформатора.	2	ОК.1-ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4
	2	Режимы работы трансформаторов	2	
	3	Трехфазные трансформаторы.	2	

	Практическое занятие № 7. Расчет параметров однофазного трансформатора.	2	
Тема 6. Электрические машины.	Содержание учебного материала.	12	
	1. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока	2	ОК.1- ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4 ПК.3.
	2. Устройство, основные параметры трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
	3. Схема прямого пуска нереверсивного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	4. Схема прямого пуска реверсивного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротор	2	
	5. Практическое занятие по схемам	2	
	6. Лаб. № 4. Сборка схемы управления двигателем постоянного тока	2	
Тема 7 Электроника.	Содержание учебного материала.	12	ОК.1- ОК.10 ПК 1.2, ПК.1.3 ПК 2.1-ПК.2.4 ПК.3.
	1. Полупроводники. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды и светодиоды.	2	
	2. Неуправляемые выпрямители	2	
	3. Стабилитронн. Схемы стабилизаторов	2	
	4. Устройство и принцип действия тиристоров	2	
	5. Управляемые выпрямители.	2	
	6. Устройство и принцип действия транзисторов. Транзисторные усилители	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	3	
Консультация	2		
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Всего:		89	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории по электротехнике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (на 26 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы резисторов, конденсаторов, трансформаторов, электроизмерительных приборов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- видеофильмы по темам

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- оборудованное место преподавателя;
- лабораторные стенды с полной комплектацией необходимого оборудования (источники питания, электроизмерительные приборы, постоянные и переменные резисторы и. т. д.)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с.- Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
2. Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87079.html> (дата обращения: 29.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника»: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования по техническим специальностям. - М.: «Академия», 2012. - 480 с.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: - Учебное пособие для СПО. – М: Издательский центр «Академия», 2012, - 256 с.
3. Журнал «Радиоэлектроника и электротехника»
4. Журнал «Электрик»
5. Электронный журнал «Я - электрик»

Интернет-ресурс:

1. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://n-t.ru>
2. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>
3. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты). - Режим доступа: <http://www.electrotechnika.info>
4. <https://alexgyver.ru/electrotech/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР3
рассчитывать параметры электрических схем;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР3, ПР1 – ПР6.
собирать электрические схемы;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР3.
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР3.
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР3.
Усвоенные знания	
электротехническую терминологию;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения практических работ ПР1-ПР6. Промежуточная аттестация в форме экзамена
основные законы электротехники;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения практических работ ПР1-ПР6 Промежуточная аттестация в форме экзамена
типы электрических схем;	Текущий контроль в форме опроса.
правила графического изображения элементов электрических схем;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР3, ПР1- ПР6. Промежуточная аттестация в форме экзамена
методы расчета электрических цепей;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР3, ПР1-ПР6. Промежуточная аттестация в форме

	экзамена.
основные элементы электрических сетей;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР3, ПР1-ПР6. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1 – ЛР3, ПР1- ПР6. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
схемы электроснабжения;	Текущий контроль в форме опроса. Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация в форме экзамена.
основные правила эксплуатации электрооборудования;	Текущий контроль в форме опроса.
способы экономии электроэнергии;	Текущий контроль в форме опроса.
основные электротехнические материалы;	Текущий контроль в форме опроса. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР3.