

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

по специальности

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовой подготовки.

2022 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии технических
дисциплин

Протокол №1

От « 30 » 08 2022 г.

Председатель МК

 Н.В.Склюева

Утверждаю
Заместитель директора

 Л.И. Петрова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (приказ Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 457 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства”).

Организация-разработчик: **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский сельскохозяйственный колледж»**

Составитель:

Склюева Н.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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 7 мая 2014 г. № 457 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства”) и учебного плана по специальности. Вариативная часть часов не предусмотрена.

Дисциплина направлена на развитие и формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

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

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

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

Дисциплина Основы электротехники входит в профессиональный учебный цикл.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

рассчитывать параметры электрических схем;

собирать электрические схемы;

пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

электротехническую терминологию;

основные законы электротехники;

типы электрических схем;

правила графического изображения элементов электрических схем; методы расчета электрических цепей;

основные элементы электрических сетей;

принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;

схемы электроснабжения;

основные правила эксплуатации электрооборудования;

способы экономии электроэнергии;

основные электротехнические материалы;

правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **100** часов;

самостоятельной работы обучающегося - **50** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
В том числе:	
Лабораторные занятия	6
Практические занятия	18
Контрольные работы	-
Теоретические занятия	76
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
В том числе:	
Индивидуальные задания	30
Внеаудиторная самостоятельная работа (составление конспектов, подготовка реферативных сообщений, ответы на вопросы)	20
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники.		1	1
Тема 1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные характеристики электрического поля. Электрические величины – ток, напряжение, энергия, мощность. Система СИ.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Воздействие электрического тока на человека»		1	
Тема 2 Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		3	
	1.	Основные характеристики электроизмерительных приборов, способы их подключения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Электроизмерительные приборы»		1	
Тема 3 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		54	
	1.	Элементы и режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление и проводимость проводников.	2	2
	2.	Источники электрической энергии, их характеристики. Закон Ома для полной цепи.	2	
	3.	Сопротивление и проводимость металлических проводников.	2	
	4.	Свойства последовательного соединения элементов электрической цепи	2	
	5.	Свойства параллельного соединения элементов электрической цепи	2	
	6.	Эквивалентное сопротивление цепи. Баланс мощности.	2	
	7.	Узел, ветвь электрической цепи. Первый закон Кирхгофа.	2	
	8.	Контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа.	2	
	9.	Составление уравнений по первому и второму законам Кирхгофа	2	

	10	Расчет неразветвленной электрической цепи. Составление баланса мощностей.	2	2
	11	Методы расчета разветвленной цепи с одним источником ЭДС с применение закона Ома.	2	
	12	Методы расчета разветвленной цепи с одним источником ЭДС с применением законов Кирхгофа.	2	
	Лабораторное занятие №1 Последовательное соединение элементов электрической цепи .		2	
	Лабораторное занятие №2 Параллельное соединение элементов электрической цепи .		2	
	Практическое занятие №1 Расчет параметров электрической цепи по закону Ома.		2	
	Практическое занятие №2 Определение эквивалентного сопротивления разветвленной цепи		2	
	Практическое занятие №3 Расчет неразветвленной цепи постоянного тока.		2	
	Практическое занятие №4. Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником ЭДС.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по темам: «Применение постоянного тока в промышленности» «Способы получения электрической энергии», «Альтернативные источники электроснабжения», «Устройство аккумуляторной батареи»		18	
Тема 4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала.		42	
	1.	Применение, получение переменного тока. Источники электрической энергии синусоидального тока.	2	
	2.	Способы представления синусоидальных величин.	2	
	3	Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин	2	
	4	Электрическая емкость. Конденсатор. Заряд и разряд конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Емкостное сопротивление.	2	
	5	Индуктивность. Катушка индуктивности. Индуктивное сопротивление. Ферромагнитные материалы и их свойства.	2	
	6	Активные, реактивные и полные сопротивления и мощности в цепях переменного тока. Закон Ома для участка цепи переменного тока.	2	
	7	Законы Кирхгофа для цепей переменного тока	2	

	8	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	2
	9	Построение векторных диаграмм.	2	
	10	Методы расчета неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	11	Расчет разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2	
	12	Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	Практическое занятие № 5 Расчет неразветвленной цепи переменного тока.		2	
	Практическое занятие № 6. Расчет разветвленной цепи переменного тока.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по темам: «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности». «Электроснабжение промышленных предприятий»		14	
Тема 5. Трехфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала.		24	
	1.	Трехфазные системы. Соединение фаз источника энергии и потребителя звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения.	2	2
	2	Аварийные режимы работы. Мощности трехфазной системы.	2	
	3	Построение векторных диаграмм напряжений и токов при соединении потребителей в «звезду».	2	
	4	Построение векторных диаграмм напряжений и токов при соединении потребителей в «треугольник»	2	
	5	Методы расчета трехфазных цепей.	2	
	Лабораторное занятие №3. Исследование трехфазной цепи при соединении источников и потребителей звездой.		2	
	Практическое занятие №7 Расчет трехфазной цепи. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой.		2	
	Практическое занятие №8 Расчет трехфазной цепи. Соединение фаз приемника треугольником.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по темам: «Сравнительный анализ применения переменного однофазного и трехфазного тока». «Защитное заземление и зануление», «Расчет и конструкция заземляющих устройств».		8	

Тема 6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		12	
	1.	Общие сведения, назначение трансформаторов.	2	2
	2	Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода трансформатора	2	
	3	Режимы работы трансформаторов. Опыт короткого замыкания.	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет параметров однофазного трансформатора.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Устройство и принцип действия сварочного трансформатора, автотрансформатора, многообмоточных трансформаторов»»		4	
Тема 7. Электрические машины.	Содержание учебного материала.		12	
	1.	Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2
	2.	Устройство трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором	2	
	3	Основные параметры трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	4	Схема прямого пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Сравнительный анализ различных видов электродвигателей, применяемых в сельском хозяйстве», «Устройство и принцип действия синхронных генераторов и двигателей»		4	
ВСЕГО:			150	
Промежуточная аттестация - экзамен				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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> расписать какой сайт
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. 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 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.