

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский сельскохозяйственный колледж»

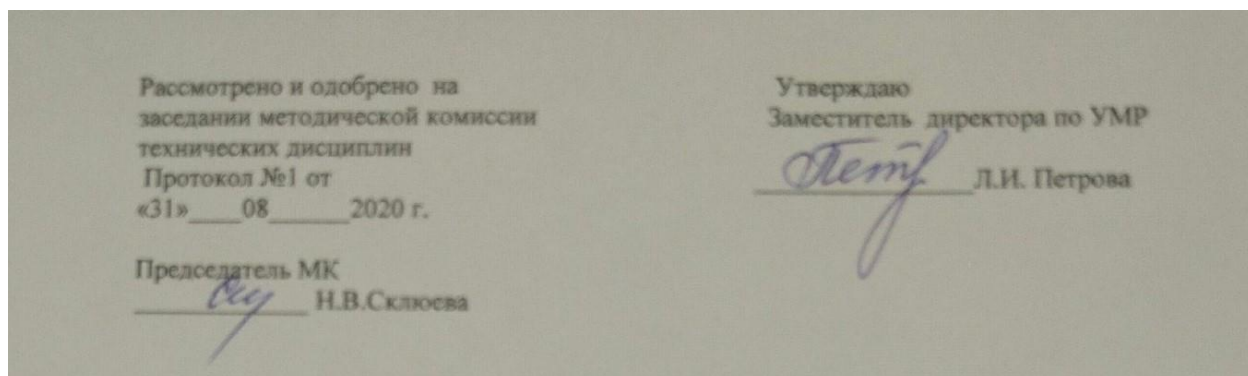


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Электротехника и электронная техника

по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (приказ Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014г. № 456 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства).

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

Разработчик: Склюева Н.В. , преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	
«Электротехника и электронная техника	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной	
дисциплины	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной	
дисциплины	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

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. № 456 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация 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 регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

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.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина Электротехника и электронная техника 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:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать основные параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 54 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
В том числе:	
Лабораторные занятия	16
Практические занятия	12
Контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
В том числе:	
Индивидуальные задания	34
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 ОП.04 Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника			141	
Введение	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники.		1	1
Тема 1.1 Электрическое поле. Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		5	
	1.	Основные характеристики электрического поля. Электрические величины – ток, напряжение, энергия, мощность. Система СИ.	1	2
	2	Основные характеристики электроизмерительных приборов, способы их подключения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Воздействие электрического тока на человека» «Электроизмерительные приборы»		2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		51	
	1.	Элементы и режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи.	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 мощностей.	2	2
	7.	Узел, ветвь электрической цепи. Первый закон Кирхгофа.	2	
	8.	Контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа.	2	
	9	Расчет неразветвленной электрической цепи. Составление баланса мощности.	2	
	10.	Методы расчета разветвленной цепи с одним источником ЭДС с применение закона Ома.	2	
	11.	Составление уравнений по первому и второму законам Кирхгофа	2	
	Лабораторное занятие № 1 Последовательное соединение элементов электрической цепи.		2	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	
	Лабораторное занятие № 3 Сборка схемы и измерение параметров разветвленной цепи постоянного тока с одним источником ЭДС		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по темам: «Применение постоянного тока в промышленности». «Сравнительный анализ современных видов источников постоянного тока, применяемых на производстве». «Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов, контурных токов и методом суперпозиции».		17	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала.		6	2
	1.	Характеристики магнитного поля и магнитных цепей. Индуктивность. Катушка индуктивности.	2	
	2.	Устройство электромагнитов и электромагнитных реле, их характеристики	2	

	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Классификация электромагнитных реле, магнитных пускателей, электромагнитов и их применение в промышленности»	2	
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала.	27	
	1. Применение, получение переменного тока. Графическое изображение синусоидального тока и напряжения, основные параметры.	2	2
	2. Способы представления синусоидальных величин.	2	
	3. Электрическая емкость. Конденсатор. Заряд и разряд конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Емкостное сопротивление.	2	
	4. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Построение векторных диаграмм.	2	
	5. Законы Кирхгофа для цепей переменного тока	2	
	6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Второй закон Кирхгофа для цепи переменного тока.	2	
	7. Методы расчета разветвленной цепи переменного тока.	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	ЛР № 4 Определение индуктивности катушки индуктивности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по темам: «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности». «Электроснабжение промышленных предприятий», «Применение символического метода для расчета цепей переменного тока». «Применение резонанса токов в радиотехнических устройствах». «Резонанс напряжений в сети переменного тока».	9	

Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала.		18	
	1.	Трехфазные системы. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой. Фазные и линейные токи и напряжения.	2	2
	2.	Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения	2	
	3.	Аварийные режимы работы. Мощности трехфазной системы.	2	
	4.	Расчет трехфазных цепей. Построение векторных диаграмм.	2	
	Лабораторное занятие № 5 Исследование трехфазной цепи при соединении источников и потребителей звездой.		2	
	Практическое занятие № 5. Расчет трехфазной цепи. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой.		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». «Система уравнивания потенциалов». «Соединение потребителей в треугольник, методы расчета»»		6	
Тема 1.6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.		12	
	1.	Назначение, принцип действия, основные параметры однофазных трансформаторов.	2	2
	2	Трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы.	2	
	3	Измерительные трансформаторы тока и напряжения.	2	
	Практическое занятие № 6. Расчет параметров однофазного трансформатора.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов по теме: «Устройство и принцип действия сварочного трансформатора, автотрансформатора, многообмоточных трансформаторов»		4	

Тема 1.7. Электрические машины.	Содержание учебного материала.		21	
	1.	Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	2
	2.	Схемы включения двигателей постоянного тока, их механические характеристики.	2	
	3.	Методы реверсирования, торможения и регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока.	2	
	4.	Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.	2	
	5.	Методы реверсирования, торможения и регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.	2	
	6.	Пускорегулирующая аппаратура. Аппараты защиты и управления. Схемы пуска асинхронного двигателя.	2	
	Лабораторное занятие № 6. Сборка схемы пуска трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка рефератов по теме: « Электрические машины »		7	
Раздел 2. Электронная техника.			21	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала.		9	
	1.	Полупроводники. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды и стабилитроны, светодиоды.	2	2
	2	Тиристоры и транзисторы. Назначение, устройство, принцип действия, схемы включения.	2	
	Лабораторное занятие №7. Построение вольт-амперной характеристики диода и стабилитрона		2	

	Самостоятельная работа обучающихся. Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов по сравнению с электронно – вакуумными	3	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и усилители	Содержание учебного материала.	12	
	1. Выпрямители и сглаживающие фильтры, их характеристики.	2	2
	2. Управляемые выпрямители. Применение управляемых выпрямителей для управления двигателями постоянного тока.	2	
	3. Назначение и виды усилителей, основные параметры. Транзисторные усилители.	2	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование работы однокаскадного транзисторного усилителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Основные сведения, устройство и принцип действия параметрических и импульсных стабилизаторов напряжения. Составление блок-схемы источника постоянного напряжения.	4	
Всего:		162	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			

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 «Электротехника и электронная техника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы конденсаторов, катушек индуктивности, сердечников, трансформаторов, электрических машин, электроизмерительных приборов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей, ключей, кнопок, проводов, кабелей, светильников, электронных приборов.

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 (трансформаторы, мультиметры, двигатели 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].

Дополнительные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: учебное пособие для средних специальных учебных заведений, 2-е изд. – Ростов н/Д: изд. центр «МарТ»; Феникс, 2010, – 340 с.
 2. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника»: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - 6-е изд.- М.: «Академия», 2013. - 432 с.
 3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: - Учебное пособие для СПО. – М: Издательский центр «Академия», 2012, - 256 с.
- 1 Журнал «Радиоэлектроника и электротехника»
 - 2 Журнал «Электрик»
 - 3 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:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР7; Пр1-Пр7
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР7
рассчитывать основные параметры электрических, магнитных цепей;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР7, Пр1 – Пр7.
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР7.
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 – ЛР7.
собирать электрические схемы;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1- ЛР7.
Усвоенные знания	
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Устный опрос. Промежуточная аттестация в форме экзамена
электротехническую терминологию;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР6, Пр1- Пр3. Промежуточная аттестация в форме экзамена
основные законы электротехники;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР6, Пр1- Пр3. Промежуточная аттестация в форме экзамена
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1- ЛР6, Пр1- Пр3. Промежуточная аттестация в форме экзамена

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Устный опрос. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторной работы ЛР5 и практической работы ПР7. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Текущий контроль при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных и практических работ ЛР1 – ЛР7, ПР1- ПР7. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Текущий контроль в форме опроса и при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР6, ЛР7. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	Текущий контроль в форме опроса и при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР6, ЛР7. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
правила эксплуатации электрооборудования.	Текущий контроль в форме опроса и при выполнении индивидуальных заданий в рамках выполнения лабораторных работ ЛР1 - ЛР7. Промежуточная аттестация в форме экзамена.