

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Институт ветеринарной медицины

Троицкий аграрный техникум



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

Жуков О.Г.

» 27 марта 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Электротехника и электронная техника

профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк
2019

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности «Механизация сельского хозяйства» при кафедре Животноводства и птицеводства

Председатель

 М.Я.Галиулин

Протокол № 4

25.03.2019г.

Составитель: _____ Зиновьев О А преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

О А Зиновьев преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Э.Р.Сурайкина, методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

О. А Зиновьев преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

М.Я.Галиулин, председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внешняя рецензия:

Главный инженер управления сельского хозяйства и продовольствия Троицкого муниципального района, Челябинской области В.А.Феденев

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 456.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС-СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Электротехника и электронная техника входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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; принцип работы типовых электронных 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.

Формируемые профессиональные компетенции :

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК1.2.Подготавливать почвообрабатывающие машины.

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

ПК1.4.Подготавливать уборочные машины.

- ПК1.5.Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК1.6.Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей
- ПК2.1.Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.
- ПК2.2.Комплектовать машинно-тракторный агрегат.
- ПК2.3.Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
- ПК2.4.Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.
- ПК3.1.Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК3.2.Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
- ПК3.3.Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
- ПК3.4.Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.
- ПК4.1.Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.
- ПК4.2.Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК4.3.Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК4.4.Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК4.5.Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие компетенции:

- ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК7.Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных),за результат выполнения заданий.
- ОК8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 190 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 52 часа;

консультаций 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>190</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>126</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>64</i>
контрольная работа	Не предусмотрено
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающего (всего)	<i>64</i>
в том числе: консультации	<i>12</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	144	
	1 Свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы.	2	1
	2 Лабораторное занятие №1 Исследование конденсаторов	2	3
	3 Практическое занятие №1 Расчет емкости конденсаторов при последовательном и параллельном соединении	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды и устройство конденсаторов и их применение	4	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	4 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС).	2	1
	5 Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор. Соединение резисторов. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрической цепи постоянного тока.	2	1
	6 Лабораторное занятие №2 Исследование свойств соединений резисторов.	2	3
	7 Практическое занятие: №2 Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов.	2	2
	8 Практическое занятие: №3 Расчет разветвленных электрических цепей преобразованием их схем.	2	2

	9	Практическое занятие: №4 Расчет разветвленных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Пассивные и активные элементы электрической цепи.		4	
Тема 1.3 Магнитное поле и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	10	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Правило буравчика	2	1
	11	Индуктивность: собственная и взаимная. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитные силы. Электромагниты и их применение.		4	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			
	12	Понятие о переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС.	2	1
	13	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью.	2	1
	14	Лабораторное занятие №3 Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока.	2	3
	15	Практическое занятие №5 Электрическая цепь: с активным сопротивлением.	2	2
	16	Практическое занятие №6 Электрическая цепь с катушкой индуктивности (идеальной)	2	2
	17	Практическое занятие №7 Электрическая цепь с емкостью.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Резонанс токов и напряжений		6	
Тема 1.5 Приборы измерения тока	Содержание учебного материала			
	18	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электрических приборов.	2	1
	19	Измерения тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм,	2	1

	20	Лабораторное занятие №4 Измерения удельного электрического сопротивления.	2	3
	21	Практическое занятие №8 Прямые и косвенные методы измерения напряжения и тока.	2	2
	22	Практическое занятия №9 Изучение способов измерения неэлектрических величин.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Приборы для учета электрической энергии в цепях переменного тока		4	
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала			
	23	Получение трехфазного напряжения. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.	2	1
	24	Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.	2	1
	25	Лабораторное занятия: №5 Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока.	2	3
	26	Практическое занятие: №10 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	2
	27	Практическое занятие: №11 Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.		5	
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	28	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Номинальные параметры трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Классификация устройство. Схемы соединения.	2	1
	29	Лабораторное занятие: №6 Испытание однофазного трансформатора.	2	3
	30	Практическое занятие: №12 Расчет токов в обмотках трансформатора при заданной нагрузке.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить назначение, устройство, применение сварочных и измерительных трансформаторов.		6	
Тема 1.8	Содержание учебного материала			

Электрические машины переменного тока	31	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Регулирование частоты вращения ротора.	2	1
	32	Практическое занятие:№13 Построение рабочих характеристик асинхронного двигателя.	2	2
	33	Практическое занятие:№14 Построение рабочих характеристик синхронного двигателя.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Описать в конспекте потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели		6	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала			
	34	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения	2	1
	35	Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	1
	36	Практическое занятие:№15 Построение рабочих характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.	2	2
	37	Практическое занятие:№16 Построение рабочих характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Описать в конспекте потери энергии и КПД машин постоянного тока.		5	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.10. Основы электропривода	38	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	1
	39	Практическое занятие:№17 Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.11.	Содержание учебного материала			

Аппаратура управления и защиты	40	Тепловая защита электрооборудования. Предохранители, автоматические выключатели, тепловые реле.	2	1
	41	Коммутационная аппаратура. Магнитные пускатели, контакторы, контроллеры.	2	1
	42	Лабораторное занятие: №7 Исследование тепловых реле	2	3
	43	Практическое занятие: №18 Выбор предохранителей и тепловых реле по заданной нагрузке.	2	2
	44	Практическое занятие: №19 Изучить схемы включения магнитных пускателей	2	2
Тема 1.12. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала			
	45	Способы получения, распределения и передачи электрической энергии. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	1
	46	Практическое занятие: №20 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому току.	2	2
	47	Практическое занятие: №21 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Защитное заземление. Защитное зануление		6	
Раздел 2. Электронная техника			50	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала			
	48	Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	1
	49	Полупроводниковые транзисторы. Классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	1
	50	Практическое занятие: №22 Исследование и снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода	2	2
	51	Практическое занятие: №23 Исследование и снятие вольтамперных характеристик транзистора	2	2

	52	Практическое занятие:№24 Исследование принципа работы тиристоров	2	2
	53	Практическое занятие:№25 Исследование принципа работы светоизлучающих полупроводников	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые		6	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала			
	54	Электронные выпрямители. Классификация, применение. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	1
	55	Практическое занятие:№26 Изучение работы сглаживающих фильтров	2	2
	56	Практическое занятие:№27 Изучение работы электронных стабилизаторов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить работу электронных преобразователей напряжения		4	
Тема 2.3. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала			
	57	Назначение, виды и основные технические характеристики электронных усилителей. Схемы усилителей электрических сигналов	2	1
	58	Практическое занятие:№28 Исследование работы усилителей постоянного тока	2	2
	59	Практическое занятие:№29 Исследование работы усилителей звуковой частоты.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа		5	
Тема 2.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала			
	60	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.	2	1
	61	Практическое занятие:№30 Измерительные преобразователи и датчики	2	2
	62	Практическое занятие:№31 Бесконтактные реле	2	2
	63	Практическое занятие:№32 Изучение работы исполнительных механизмов систем автоматики	2	2

	64	Практическое занятие:№33 Исследование работы логических элементов систем автоматики	2	2
	65	Практическое занятие:№34 Регулировка датчика давления воды насосной станции	1	2
Всего (часов)			190	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории Электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Учебная лаборатория Электротехники и электронной техники.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторный стенд <<Уралочка >>;
- плакаты ;
- условные обозначения элементов электрических схем,
- машины постоянного и переменного тока,
- трансформаторы, трехфазный,

Демонстрационные материалы:

- макеты приборов измерения токов,
- макеты приборов измерения напряжения,
- макеты трансформаторов тока

Технические средства обучения:

- экран переносной, проектор, ноутбук.

Видеоматериалы(учебные фильмы):

- двигатели, пускатели ,редукторы,

Презентации на темы: Асинхронный двигатель, Пуск асинхронного двигателя,

Тепловая защита, Автоматические воздушные выключатели. *Видеофильмы на темы:*

Трансформаторы, Двигатели. *Настенные плакаты:* Условные обозначения элементов

и устройств на электрических схемах; Машины постоянного, переменного тока;

Трансформаторы; Магнитопроводы; Двигатель асинхронный с короткозамкнутым

ротором, с фазным ротором; Синхронный двигатель.

Трансформаторы тока. Измерительные вольтметры. Амперметры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Дементьев Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев; ред. Р. Ф. Бекишев - Саратов: Профобразование, 2017 - 223 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Библиокомплектатор: <http://www.bibliocomplectator.ru/getpublication/?id=66403>.

(дата обращения 17.12.2018г)

2. Немцов М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов - Москва: Издательский центр "Академия", 2014 - 480 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105683>. (дата обращения 17.12.2018г)

Дополнительная литература

1. Сибикин Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Ю.Д. Сибикин; М.Ю. Сибикин - М.|Берлин: Директ-Медиа, 2014 - 235 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253964>.

(дата обращения 17.12.2018г)

2. Шандриков А. С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. С. Шандриков - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016 - 320 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Библиокомплектатор: <http://www.bibliocomplectator.ru/getpublication/?id=67801>.

(дата обращения 17.12.2018г)

3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Форма работы	Вид занятия		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Работа в малых группах		6	8
Анализ конкретных ситуаций	4	4	4
Учебные дискуссии	4	4	4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Использование основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Устный опрос Проверка выполнения заданий и упражнений, тестирование, дифференцированный зачет
Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем;	
Рассчитать 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.	
Знания:	
Способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Проверка выполнения заданий и упражнений, тестирование дифференцированный зачет
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, составление электрических и электронных цепей;	
Правила эксплуатации электрооборудования.	

