

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЛАСТНОГО БЮДЖЕТНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ЧАПЛЫГИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
п. СВХ. АГРОНОМ ЛЕБЕДЯНСКОГО РАЙОНА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники»

Профессия:

35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Квалификации:

Мастер сельскохозяйственного производства

Форма обучения

очная

Срок обучения

1 год 10 месяцев

п. свх. Агроном

2023

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы электротехники» является обязательной частью междисциплинарного модуля МДМ.01 Основы технической эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК05, ОК09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК2.8	У2.8.01 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; У2.8.02 рассчитывать параметры электрических схем; У2.8.03 собирать электрические схемы; У2.8.04 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У2.8.05 проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	32.8.01 электротехническую терминологию; 32.8.02 основные законы электротехники; типы электрических схем; 32.8.03 правила графического изображения элементов электрических схем; 32.8.04 методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; 32.8.05 принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; 32.8.06 схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; 32.8.07 способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; 32.8.08 правила сращивания, спайки и изоляции проводов
ОК01	УО 01.01 распознавать задачу и /или проблему в профессиональном и / или социальном контексте Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

		и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации;
ОК05	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК09	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Зо 09.04 особенности произношения; Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	39
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	17
лабораторные работы (если предусмотрено)	*
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	*
Самостоятельная работа	3
Промежуточная аттестация	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4		
Раздел 1. Основные законы электрического тока		16			
Тема 1.1. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала			ПК2.8 ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	У2.8.01
	1	Понятие об электрическом токе, основных электротехнических величинах. Электрическое сопротивление проводников.			У2.8.02
	2	Электрическая цепь и её элементы.			У2.8.03
	3	Аккумулятор. Устройство, классификация, принцип работы.	У2.8.04		
	Практические занятия		3		У2.8.05
	Практическая работа № 1 по теме: «Ознакомление с основными электроизмерительными приборами.»				32.8.01
	Практическая работа № 2 по теме: «Измерение номинального напряжения (U); мощности (P); силы тока (I) в различных электроустановках»				32.8.02
	Практическая работа № 3 по теме: «Изучение устройства аккумуляторов»				32.8.03
Самостоятельная работа обучающихся Составить электрическую схему		1	32.8.04		
			32.8.05		
			32.8.06		
			32.8.07		
			32.8.08		
			3o01.01		
			3o01.02		
			3o01.03		
			3o01.04		
			3o02.01		
			3o02.02		
			3o05.02		
			3o09.01		
			3o09.02		

					3o09.03 3o09.04 3o09.05 У2.8.01 Уo01.01 Уo01.04 Уo02.01 Уo02.02 Уo02.04 Уo05.01 Уo09.01 Уo09.02 Уo09.04 Уo09.05		
Тема 1.2. Расчет электрических цепей	Содержание учебного материала		2		ПК2.8 OK01 OK02 OK05 OK09		
	4	Основные понятия и характеристики переменного тока. Мощность в цепях переменного тока.					У2.8.01 У2.8.02 У2.8.03
	5	Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником.					У2.8.04 У2.8.05 32.8.01 32.8.02
	Практические занятия		2		32.8.03 32.8.04 32.8.05 32.8.06 32.8.07 32.8.08 3o01.01 3o01.02 3o01.03 3o01.04 3o02.01 3o02.02 3o05.02 3o09.01 3o09.02		
	Практическая работа №4 по теме: «Расчет цепей постоянного тока»						
	Практическая работа №5 по теме: «Исследование линейных электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением приемников электрического тока»						

					<i>3o09.03</i> <i>3o09.04</i> <i>3o09.05</i> <i>У2.8.01</i> <i>Уo01.01</i> <i>Уo01.04</i> <i>Уo02.01</i> <i>Уo02.02</i> <i>Уo02.04</i> <i>Уo05.01</i> <i>Уo09.01</i> <i>Уo09.02</i> <i>Уo09.04</i> <i>Уo09.05</i>		
Тема 1.3. Основные законы электротехники	Содержание учебного материала		<i>1</i>		<i>ПК2.8</i> <i>OK01</i> <i>OK02</i> <i>OK05</i> <i>OK09</i>		
	6	Основные законы электротехники. Законы Ома для всей цепи и для участка цепи.					<i>У2.8.01</i> <i>У2.8.02</i> <i>У2.8.03</i>
	Практические занятия					<i>2</i>	
	Практическая работа №6 по теме: «Вычисление характеристик переменного тока»		<i>32.8.04</i> <i>32.8.05</i> <i>32.8.06</i> <i>32.8.07</i> <i>32.8.08</i>				
	Практическая работа №7 по теме: «Расчет электрических сетей по законам Ома»		<i>3o01.01</i> <i>3o01.02</i> <i>3o01.03</i> <i>3o01.04</i> <i>3o02.01</i> <i>3o02.02</i> <i>3o05.02</i>				
	Самостоятельная работа обучающихся «Применение законов электротехники в жизни и в быту»		<i>2</i>		<i>3o09.01</i> <i>3o09.02</i>		

					3o09.03 3o09.04 3o09.05 У2.8.01 Уo01.01 Уo01.04 Уo02.01 Уo02.02 Уo02.04 Уo05.01 Уo09.01 Уo09.02 Уo09.04 Уo09.05
Раздел 2. Электрические схемы		10		ПК2.8 ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	У2.8.01 У2.8.02 У2.8.03 У2.8.04 У2.8.05 32.8.01 32.8.02 32.8.03 32.8.04 32.8.05 32.8.06 32.8.07 32.8.08 3o01.01 3o01.02 3o01.03 3o01.04 3o02.01 3o02.02 3o05.02 3o09.01 3o09.02
Тема 2.1 Электрические схемы	Содержание учебного материала	2			
	7 Типы электрических схем. Область применения, различия. Условно – графические обозначения на схемах. Правила буквенного и графического изображения элементов электрических схем				
	8 Основные элементы электрических сетей. Схемы электроснабжения				
	Практические занятия	8			
	Практическая работа №8 по теме: «Изучение правил чтения принципиальных электрических схем».				
	Практическая работа №9 по теме: «Изучение правил чтения принципиальных монтажных схем».				
	Практическая работа №10 по теме: «Расчет параметров электрических схем»				
	Практическая работа №11 по теме: «Изучение правил монтажа электрических схем»				
	Практическая работа № 12 по теме: «основных элементов электрических сетей»				
	Практическая работа №13 по теме: «Изучение схем электроснабжения»				

<p>Раздел 3. Электрические машины</p>			10		<p>3o09.03 3o09.04 3o09.05 У2.8.01 Уo01.01 Уo01.04 Уo02.01 Уo02.02 Уo02.04 Уo05.01 Уo09.01 Уo09.02 Уo09.04 Уo09.05</p>
<p>Тема 3.1 Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; основные правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		8		<p>ПК2.8 OK01 OK02 OK05 OK09</p> <p>У2.8.01 У2.8.02 У2.8.03 У2.8.04 У2.8.05 32.8.01 32.8.02 32.8.03 32.8.04 32.8.05 32.8.06 32.8.07 32.8.08 3o01.01 3o01.02 3o01.03 3o01.04 3o02.01 3o02.02 3o05.02 3o09.01 3o09.02</p>
	9	Общие сведения об электрических устройствах.			
	10	Схема включения измерительных приборов			
	11	Назначение, устройство и классификация трансформатора			
	12	Принцип действия трансформатора			
	13	Автотрансформатор.			
	14	Устройство и работа асинхронного двигателя.			
	15	Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.			
	16	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока.			
	17	Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель			

						<i>Зo09.03</i> <i>Зo09.04</i> <i>Зo09.05</i> <i>У2.8.01</i> <i>Уo01.01</i> <i>Уo01.04</i> <i>Уo02.01</i> <i>Уo02.02</i> <i>Уo02.04</i> <i>Уo05.01</i> <i>Уo09.01</i> <i>Уo09.02</i> <i>Уo09.04</i> <i>Уo09.05</i>
	Практические занятия		<i>1</i>			
	Практическая работа №14 по теме: «Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения»					
Раздел 4. Электротехнические материалы			<i>2</i>		<i>ПК2.8</i> <i>OK01</i> <i>OK02</i> <i>OK05</i> <i>OK09</i>	<i>У2.8.01</i> <i>У2.8.02</i> <i>У2.8.03</i> <i>У2.8.04</i> <i>У2.8.05</i> <i>32.8.01</i> <i>32.8.02</i> <i>32.8.03</i> <i>32.8.04</i> <i>32.8.05</i> <i>32.8.06</i> <i>32.8.07</i> <i>32.8.08</i> <i>Зo01.01</i> <i>Зo01.02</i> <i>Зo01.03</i> <i>Зo01.04</i> <i>Зo02.01</i> <i>Зo02.02</i>
Тема 4.1 Основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Содержание учебного материала		<i>2</i>			
	18	Основные электротехнические и конструкционные материалы.				
	19	Способы соединения проводов				
	Практические занятия		<i>0</i>			

					<i>3o05.02</i> <i>3o09.01</i> <i>3o09.02</i> <i>3o09.03</i> <i>3o09.04</i> <i>3o09.05</i> <i>Y2.8.01</i> <i>Yo01.01</i> <i>Yo01.04</i> <i>Yo02.01</i> <i>Yo02.02</i> <i>Yo02.04</i> <i>Yo05.01</i> <i>Yo09.01</i> <i>Yo09.02</i> <i>Yo09.04</i> <i>Yo09.05</i>
	Дифференцированный зачет	3			
Всего:		39			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет электротехники

Лаборатория электротехники

Электромонтажная мастерская

- рабочие места для студентов;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения:
 - компьютер;
 - проектор;
 - экран;
 - принтер;
 - демонстрационный стол;
 - наборы электрика;
 - электрораспределительные щиты;
 - приборы измерительные;
 - круглогубцы;
 - магнитные пускатели;
 - стенд по электромонтажным работам (на 4 рабочих места);
 - стенд демонстрационный по охране труда;
 - стенд демонстрационный по электрическому приводу;
 - пассатижи;
 - индикаторы;
 - комплекты оборудования для выполнения лабораторно-практических занятий по электротехнике;
 - токоизмерительные клещи;
 - бокорезы;
 - асинхронные электрические двигатели;
 - трехфазный электрический счетчик;
 - мегаомметр;
 - однофазный электрический двигатель;
 - трансформаторы тока;
 - комплект дисков для выполнения интерактивных практических работ;
 - измерительные средства (мультиметр, вольтметр, тестер);
 - приборы для измерения температуры, давления;
 - шкаф для хранения инструментов;
 - рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
 - стол (верстак);
 - стул;
 - ящик для материалов;
 - диэлектрические коврики;
 - веник и совок;
 - тиски;

- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий:
аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.).
аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);
- кабеленесущие системы различного типа;
- щит распределительный межэтажный;
- тележки диагностическая закрытая и открытая;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
- наборы инструментов электрика:
набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;
набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;
набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,
набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;
- губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки).
- приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм² (клещи для снятия изоляции КОБАЛЬТ автоматические, 0.75-6.0 мм,180 мм;
- клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);
- клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;
- прибор для проверки напряжения;
- молотки;
- зубило;
- набор напильников (напильники плоские, напильники круглые, напильники треугольные, напильники полукруглые);
- дрель аккумуляторная;
- дрель сетевая;
- перфоратор;
- штроборез;
- набор бит для шуруповерта;
- коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;
- набор сверл по металлу(D1-10мм);
- стуло поворотное;
- торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;
- ножовка по металлу;
- болторез;
- кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм;
- струбцина F-образная;
- контрольно-измерительный инструмент (рулетки, линейки металлические L - 300мм, угольники металлические L - 200мм, уровни металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);
- REXANT GSM Сигнализация GS-115 46-0115;
- изолента 0,18x19 мм желто-зеленая 20 м ИЭК;
- изолента 0,18x19 мм красная 20 м ИЭК;
- изолента профессиональная Милен ПВХ 19 ммx20 м белая;
- изолента 0,18x19 мм синяя 20 м ИЭК;
- набор корд щёток КОБАЛЬТ 180 мм (3 шт.), пласт-массовая ручка;
- набор надфелей PVC с.р.140 мм, F0186;

- аптечка;
- огнетушитель;
- шкаф для спец. одежды;
- провод ПВС;
- провод ПВ-34
- ББП-20 исп.1 Блоки бесперебойного питания;
- аккумуляторы 12 В;
- кабель связи и сигнализации, не распространяющий горение (бухта 200 м.);
- блок питания 12 В;
- усилитель разветвитель видеосигнала;
- вольтамперметр;
- кнопка;
- зумер;
- контакты малогабаритный;
- автоматические выключатели;
- блоки питания 24 В;
- модуль безопасности;
- роутеры;
- планшеты;
- ноутбуки.

Учебные плакаты:

Электродвигатели.

Осветительные устройства различного типа.

Электрические провода и кабели.

Установочные изделия.

Коммутационные аппараты.

Осветительное оборудование.

Распределительные устройства.

Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля.

Устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики.

Электроизмерительные приборы.

Источники оперативного тока.

Электрические схемы.

Учебные стенды:

«Электромонтаж и ремонт электродвигателей»;

Стенды с экспериментальными панелями;

Виртуальный практикум:

Монтаж электрооборудования на объектах жилищно-коммунального хозяйства.

Издательство ООО «Академия-Медиа»

Ярочкина Г.В. ПУМ: Монтаж систем пожарной и охранной сигнализации и системы доступа. Издательство ООО «Академия-Медиа»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. «Электротехника»учеб. Пособие. – Москва, Издательский центр «Академия»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	Умения	
ПК2.8 ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	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;	<i>Практические работы</i> <i>Рефераты</i> <i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> <i>тестирование</i>
	Знания	
ПК2.8 ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	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.	<i>Практические работы</i> <i>Рефераты</i> <i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> <i>тестирование</i>