

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Приложение № 6 к ОППО
профессии 18545 Слесарь по
ремонту сельскохозяйственных машин
и оборудования. 19727 Штукатур.
12680 Каменщик

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Электротехника**

2019 г.

Программа разработана на основе единых тарифно-квалификационных справочников, профессионального стандарта по профессиям: 19727 Штукатур, 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 12680 Каменщик. На основе ЕКТС и профессиональных стандартов: 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования на основе приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. №619н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»». 19727 Штукатур разработана на основе профессионального стандарта «Штукатур» приказ Минтруда России от 10.03.2015 №148н «Об утверждении профессионального стандарта «Штукатур»» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 №36577). 12680 Каменщик на основе профессионального стандарта Каменщик приказ министерства труда и социальной защиты российской федерации от 25 декабря 2014 г. №1150н «Об утверждении профессионального стандарта «Каменщик». Настоящая программа учитывает квалификационные требования по соответствующим профессиям и квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей.

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, регистрационный номер: 35.02.16-170907, дата регистрации в реестре: 07/09/2017 (Приложение П.11 Примерная рабочая программа «Электротехника и электроника»).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж»

Разработчик: Князева О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории,

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа разработана на основе единых тарифно-квалификационных справочников, профессионального стандарта по профессиям: 19727 Штукатур, 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 12680 Каменщик. На основе ЕКТС и профессиональных стандартов: 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования на основе приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. № 619н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»». 19727 Штукатур разработана на основе профессионального стандарта «Штукатур» приказ Минтруда России от 10.03.2015 № 148н «Об утверждении профессионального стандарта «Штукатур»» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 № 36577). 12680 Каменщик на основе профессионального стандарта Каменщик приказ министерства труда и социальной защиты российской федерации от 25 декабря 2014 г. n 1150н «Об утверждении профессионального стандарта «Каменщик»». Настоящая программа учитывает квалификационные требования по соответствующим профессиям и квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей.

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, регистрационный номер: 35.02.16-170907, дата регистрации в реестре: 07/09/2017 (Приложение П.11 Примерная рабочая программа «Электротехника и электроника»).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК.4.1 Разборка и сборка сельскохозяйственных машин и оборудования ПК.4.2 Монтаж и демонтаж сельскохозяйственного оборудования ПК.1.1. Подготовка поверхностей под оштукатуривание ПК.1.2 Приготовление штукатурных растворов и смесей	понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных

ПК 2.2. Кладка и разборка простых стен		комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические и лабораторные занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	36
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электрические цепи			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	2	
	Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		

Тема № 1.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником	2	
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства			
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.		
	2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.		
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.		
	2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
	Дифференцированный зачет за первый курс	2	
Тема № 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	2	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.		
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.		
	3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	6	
	Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Раздел 3. Электроника			
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей.	6	
	Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ		
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1 ПК.4.2 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.		
	2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ		
Дифференцированный зачет за второй курс		2	
Самостоятельная работа		36	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть

Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики или электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, таблицы, схемы.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер.

Оборудование:

Оборудование для электроснабжения кабинета	Количество
Выпрямитель ВУ-4	2
Источник регулируемого переменного/постоянного напряжения 0...24В/10А и стабилизированного 0..12В/2А	2
Щит электроснабжения школьный ЩЭШ - 1200	1
Блок питания 4В/2А	15
Выпрямитель (0-24 В, 10 А)	15
Генератор высокого напряжения (24 кВ)	1
Генератор низкочастотный ГНЧ	2
Генератор звуковой функциональный (школьный)	2
Источник питания демонстрационный	2
Источник питания лабораторный ИПЛ 4-12	1
Источник постоянного и переменного напряжения (В-24)	2
Источник постоянного и переменного напряжения ИП-24	2
Источник постоянного и переменного тока (4,5 В, 2 А)	15
Трансформатор универсальный	1
Компьютерные приборы и оборудование	
Омметр цифровой учебный	2
Переключатель двухполюсный демонстрационный	2
Переключатель однополюсный демонстрационный	2
Плитка электрическая малогабаритная	1
Штатив для фронтальных работ	10
Штатив универсальный физический	10
Электродинамика (приборы и принадлежности демонстрационные)	
Амперметр демонстрационный цифровой	2
Вольтметр демонстрационный цифровой	2
Выключатель однополюсный демонстрационный	2
Демонстрационный набор для изучения тока в вакууме (диод-триод учителя)	1
Звонок электрический демонстрационный	1

Катушка дроссельная	2
КДЭ-5 Свойства электромагнитных волн (11 демонстраций)	1
Комплект полосовых и дугообразных магнитов	10
Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи	10
Конденсатор переменный с цифровым измерителем емкости	2
Конденсатор раздвижной демонстрационный	2
Магазин резисторов на панели	2
Магнит U-образный демонстрационный	1
Маятник электростатический	1
Маятник электростатический (пара)	1
Микрофон электродинамический	1
Модель счетчика электрической энергии	1
Звонок электрический демонстрационный	1
Модель электромагнитного реле (демонстрационная)	2
Набор демонстрационно-лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприема	1
Набор для демонстрации электрических полей	1
Набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока	1
Набор по электростатике	1
Осциллограф демонстрационный двухканальный (34 см.)	2

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Прошин, В. М. Электротехника для неэлектротехнических профессий [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / В. М. Прошин . – 1-е изд. - М. : ИЦ Академия, 2017. – 464 с. – (Профессиональное образование).
2. Набоких, В. А. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / В. А. Набоких. – 6-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2017. – 400 с. – (Профессиональное образование).
3. Набоких, В. А. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / В. А. Набоких . – 4-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2014. – 400 с. – (Профессиональное образование).
4. Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 8-е изд., стер. - М. : ИЦ Академия, 2015. – 480 с. – (Профессиональное образование).
5. Ярочкина Г. В. Электротехника [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО / Г. В. Ярочкина – 1-е изд. - М. : ИЦ Академия, 2017. – 240 с. – (Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectron.ru>
3. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Березкина Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшая школа, 2015. – 391 с.
2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2016. – 200 с.
3. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
4. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа Практические работы 1-3 Лабораторные работы 1-4 Лабораторные работы 5-7 Организация внеаудиторной работы: подготовка рефератов, докладов, мультимедийных презентаций, видеофильмов, слайд-шоу, теоретических сообщений, Интернет - обзоров и их публичная защита.
Умения:		
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа. Практические работы 1-3 Лабораторные работы 1-4 Лабораторные работы 5-7 Организация внеаудиторной работы: подготовка рефератов, докладов, мультимедийных презентаций, видеофильмов, слайд-шоу, теоретических сообщений, Интернет - обзоров и их публичная защита.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80÷89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно