

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.02.2021 08:55:46

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан



Бражник Г.В.

« 04 » 07 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника и электроника**

Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта (базовый уровень)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №383 от 22.04.2014 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик(и): профессор кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК, д.т.н. Вендин С.В.

Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК

«28» 06 2019 г., протокол № 10/3

Зав. кафедрой  Вендин С.В.
(подпись)

Согласована с выпускающей кафедрой технического сервиса в АПК

«02» 07 2019 г., протокол № 15/18-19

Зав. кафедрой  Бондарев А.В.
(подпись)

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

«04» 07 2019 г., протокол № 7-18/19

Председатель методической комиссии  Слободюк А.П.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии начального профессионального образования по профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области механизации сельского хозяйства при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля;

- в дополнительном обучении рабочим профессиям по специальности 11442 Водитель автомобиля, 14633 Монтажник сельскохозяйственного оборудования, 14986 Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 18545 Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 19205 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 19756 Электрогазосварщик. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла

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

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

- пользоваться измерительными приборами;

- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем

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

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

- компоненты автомобильных электронных устройств;

- методы электрических измерений;

- устройство и принцип действия электрических машин

Кроме этого, обучающийся должен уметь демонстрировать сформированные **общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)** в соответствии с пунктами:

Формируемые компетенции

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 1.1-1.3.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -216 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -144 часов по РУП; самостоятельной работы обучающегося - 70 часов; консультации - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
лекции	64
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	40
индивидуальные задания	30
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		80	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электробезопасность. Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	3	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Линейные цепи постоянного тока. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.	3	2
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность..	3	1
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Синусоидальный ток. Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.	3	2
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления	3	1
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех — и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.	3	2
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	3	3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора.	3	3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения	3	1
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования.	3	2
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Способы получения, передачи и использования электрической энергии Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление.	2	2
	Практические занятия	48	

	Правила внутреннего распорядка и техники безопасности при выполнении лабораторных работ.		
	Изучение конструкции и принципа действия электроизмерительного прибора Ц-4352-М-1		
	Исследование электрической цепи постоянного тока. Последовательное соединение.		
	Исследование электрической цепи постоянного тока. Параллельное соединение.		
	Исследование электрической цепи постоянного тока. Смешанное соединение.		
	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов, резисторов.		
	Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.		
	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
	Выбор схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть		
	Метод двух узлов и экспериментальное определение параметров разветвленной цепи содержащей несколько ЭДС.		
	Измерение удельного сопротивления проводов.		
	Простейший расчет заземлителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, докладов, творческих работ. Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле. Параметры конденсаторов. Баланс мощностей, коэффициент мощности. Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. Ферромагнитные материалы их свойства и применение. Разветвленные электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети. Специальные трансформаторы. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины. Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом. Схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей от государственных энергосистем.	40	
Раздел 2. Электронная техника		64	
Тема 2.1. Электровакуумные и газоразрядные приборы	Содержание учебного материала Классификация электровакуумных приборов. Их устройство и работа. Тетроды и пентоды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровакуумных приборов.	4	1
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.	4	2
Тема 2.3. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.	4	1
Тема 2.4. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.	4	2

Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	4	1
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле.	6	2
	Содержание учебного материала Генераторные преобразователи. Реле	6	
	Практические занятия	32	
	Расчет и составление схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей переменного тока.		
	Расчет и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока		
	Расчет и составление схем трехфазных выпрямителей переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом. Трехфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство, работа и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа. Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа. Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Микропроцессоры и микро ЭВМ.	30	
Консультации	2		
Всего:		216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория электротехники и электроники №114	Специализированная мебель, доска настенная, Проектор, Экран, Колонки, Доска, Стенд «в помощь студенту»: «НТЦ – 08.47.1 Электромонтажный комплекс», «Панель НТЦ – 08.47.1/01 Ввод и диагностика неисправностей трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором», «Панель НТЦ – 08.74.1/02-1/03 Электромонтаж и эксплуатация открытой и скрытой проводки», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Электромонтаж и наладка магнитных пускателей и эксплуатации компонентов аппаратной части комплекта», «Панель НТЦ – 08.47.1/04 Набор соединений, электрических кабелей и метизов», Стенд НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации», стенд «НТЦ – 10.10 Электроснабжение промышленных предприятий», «Электроника и основы Электроники»
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 МГц\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

Перечень программного обеспечения

По изучаемой дисциплине необходимо использовать электронные ресурсы кафедры.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы Windows 7, пакет офисных программ Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование)

<http://znanium.com/catalog/product/553180>

2. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=944352>

Дополнительная литература

1. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420583>

Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Сельский механизатор.
4. Техника и оборудование для села.
5. Электричество.

Интернет - ресурсы

1. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
уметь:		
<ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Контрольная работа, тест, собеседование по результатам выполнения лабораторно-практических работ, портфолио, экзамен	
знать:		
<ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство и принцип действия электрических машин		