

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1568 от 09 декабря 2016, на основании примерной ООП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 23.00.00 от 11 мая 2021 г. № 11, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 11.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

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

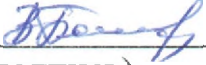
Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК

«05» 04 2023 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  С.В. Вендин

Одобрена методической комиссией факультета СПО

«20» 04 2023 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина
(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 специальности СПО 23.02.07 - Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования и дополнительном обучении рабочим профессиям.

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

Учебная дисциплина входит в структуру общепрофессионального 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:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 ЛР 1, 5, 14, 15</i>	Пользоваться электроизмерительными приборами. Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.

	Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	Компоненты автомобилей электронных устройств. Методы электрических измерений. Устройство и принцип действия электрических машин.
--	--	--

Формируемые личностные результаты

ЛР 1, 5, 14, 15

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала. Электробезопасность. Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
Тема 1.2. Преобразование линейных электрических схем	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.	20	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных и практических работ	18	
	Лабораторная работа №1 Исследование эл.цепи постоянного тока. Последовательное соединение.	4	
	Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.	4	
	Лабораторная работа №3 Исследование эл.цепи постоянного тока. параллельное соединение.	4	
	Лабораторная работа №4 Метод двух узлов и экспериментальное определение параметров разветвленной цепи содержащей э.д.с.	4	
	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		

Тема 1.4. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.	Содержание учебного материала. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	18	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ:	16	
	№5 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора.	4	
	№6 Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением конденсатора и катушки индуктивности.	4	
	№7 Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности	4	
	№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.	8	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ	6	
	№9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».	2	
	№10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «треугольником».	2	
	№11 Нелинейная электрическая цепь.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		

Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала. Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ	2	
	№12 Изучение конструкции и принципа действия электроизмерительного прибора Ц-4352-М-1.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, авто-трансформаторы).	10	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ:	8	
	№13 Однофазный трансформатор.	4	
	№14 Трансформаторы.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.	6	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ:	4	
	№15 Измерение удельного сопротивления проводов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	6	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ:	4	
	№16. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала. Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Подготовка к лабораторным работам	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	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.		<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
Раздел 2. Электроника			

Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала. Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя. Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала. Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе лабораторных работ:	2	
	№17 Усилители электрических сигналов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилиза- торы	Содержание учебного материала. Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	В том числе практических занятий:	2	
	№2 Исследование диодов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.		
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала. Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители. В том числе практических занятий: №3 Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.	2	

<p>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы</p>	<p>Содержание учебного материала . Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр. Самостоятельная работа обучающихся Решение задач</p>	<p>2</p>	<p><i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i></p>
<p>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</p>	<p>Содержание учебного материала. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач</p>	<p>2</p>	<p><i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i></p>
<p>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</p>	<p>Содержание учебного материала. Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров. Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.</p>	<p>2</p>	<p><i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i></p>
	<p><i>всего</i></p>	<p>128</p>	

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 наличия учебного кабинета электротехники и электроники №114

Оборудование учебного кабинета: 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», - 39, «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», «Электротехника и основы электроники», Портреты ученых 7

Технические средства обучения: Лабораторные стенды по электротехнике, электроизмерительные приборы Ц4352-М1, монтажные панели, стенд «Основы электрических цепей», стенд «Основы электроники».

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники №26.

Оборудование лаборатории: Специализированная мебель на 44 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: монитор 17/LCD Acer, проектор BenQ MW533, системный блок ученический, экран настенный 153x203 MV.

Технические средства обучения: Лабораторные стенды Электроизмерительные приборы Наглядное пособие: стенд «Измерительные приборы».

Лицензионное программное обеспечение

- АРМ WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024.

–АРМ WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024.

–Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.

–Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.

–Линко v 6.5 (договор №5008-461 от 07.08.2014) - 2 класса – 14 шт. Срок действия лицензии – бессрочно.

- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
- Sanako Study 1200 (государственный контракт №390/Д от 12.12.2008 на поставку программного мультимедийного комплекса для изучения языков Sanako Study 1200. Срок действия лицензии – бессрочно.
- МойОфис Образование free бессрочная для СПО.
- Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Azure Dev Tools for Teaching. Договор № 143 ИКЗ 21131020054123102010010007000582244 от 23.12.2021 Срок действия лицензии – 23.12.2024¹.
- Отечественное системное ПО «Базальт СПО». Договор о сотрудничестве №ДС 015-2019 от 07.10.2019. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Photoshop CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Licensing Renewal (сублицензионный договор на передачу неисключительных прав № ПО-1658Л_14575_4420 от 16/06.20). Срок действия лицензии – бессрочно).
- Photoshop (сублицензионный договор на передачу неисключительных прав № 4.1.22.1201 от 12.07.2022). Срок действия лицензии – до 09.07.2023.
- CorelDRAW Graphics Suite X7. Академическая версия. Договор №0326100001915000009-0010667-02 от 09.06.2015. Срок действия лицензии - бессрочно.
- Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.
- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.
- «Альт-Инвест 8 Сумм». Лицензионный договор на передачу пакета «Умный класс» в кол-ве 25 рабочих мест № 6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- «Альт-Финансы 3». Лицензионный договор на передачу пакета «Умный класс» в кол-ве 25 рабочих мест № 6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- «Бизнес-курс»: Максимум. Компьютерная деловая игра. Версия 1. Коллективный вариант на 15 команд. Сублицензионный договор № 200601\1 от 2020 г. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 12 - 10 рабочих мест. Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

2. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/989315>

Дополнительная литература

1. Основы электротехники : учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических работ для студентов по специальности 110810.51 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Белгородский ГАУ ; сост. М. В. Щербатюк. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 65 с http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152210380734152912&Image_file_name=Avg%5Fokt%5F2015%5C0s-novi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprak%5Frabot%2Epdf&mf=48803&FT_REQUEST=&CODE=65&PAGE=1

2. [Славинский А. К.](http://znanium.com/bookread2.php?book=494180) Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>

3. Электротехника и электронная техника : учебное пособие для обучающихся по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства / Белгородский ГАУ ; сост. М. В. Щербатюк. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017.- 62с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=14291834885132811&Image_file_name=Akt%5F548%5CElektrotehnika%5Felektronnaya%5Ftehnika%2EUcheb%2Eposobie%2Epdf&mf=55595&FT_REQUEST=&CODE=62&PAGE=1

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.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках дисциплины	Критерии оценки	Методы оценки Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	«Отлично» - Сформировано полное умение осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; «Хорошо» - Сформировано значительное умение осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; «Удовлетворительно» - Частично сформировано умение осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; «Неудовлетворительно» - Не демонстрирует умений осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	«Отлично» - Сформировано полное умение осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей «Хорошо» - Сформировано значительное умение осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей «Удовлетворительно» - Частично сформировано умение осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

	<p>«Неудовлетворительно» - Не демонстрирует умений осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей</p>	
<p>ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p>	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p> <p>Сформировано полное умение осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p> <p>«Неудовлетворительно» - Не демонстрирует умений осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p> <p>«Неудовлетворительно» - Не демонстрирует умений проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>«Отлично» - Сформированы полностью способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>«Хорошо» - Сформированы способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформированы способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>«Неудовлетворительно» - Не сформированы способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>«Отлично» - Сформировано полное понимание про поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Сформировано полное умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности «Хорошо» - Сформировано значительное понимание про поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Сформировано значительное умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности «Удовлетворительно» - Частично сформировано понимания про поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Частично сформировано умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности «Неудовлетворительно» - Нет понимания про поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; Не демонстрирует умений использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Сформировано полное умение использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; «Хорошо» - Сформировано значительное умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Сформировано значительное умение использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; «Удовлетворительно» - Частично сформировано понимания планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Частично сформировано умение использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; «Неудовлетворительно» - Нет понимания планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; Не демонстрирует</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

	умений использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>«Неудовлетворительно» - Нет умения работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>«Неудовлетворительно» - Нет умений осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>«Неудовлетворительно» - Нет умений проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>«Неудовлетворительно» - Нет умений содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>«Отлично» - Сформировано полное умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>«Хорошо» - Сформировано значительное умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>«Удовлетворительно» - Частично сформировано умение пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>«Неудовлетворительно» - Не демонстрирует умений пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля