

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.05.2023 13:18:48

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан факультета среднего  
профессионального образования



Г.В. Бражник

17

05

20 22 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Электротехника и электроника**

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей

п. Майский, 2022 г.

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 «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.

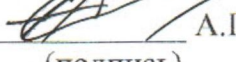
**Рассмотрена** на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК «06» 04 2022 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  С.В. Вендин  
(подпись)

**Согласована** с выпускающей кафедрой технического сервиса в АПК «10» 05 2022 г., протокол № 10/21-22

Зав. кафедрой  А.В. Бондарев  
(подпись)

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета «17» 05 2022 г., протокол № 8-21/22

Председатель методической комиссии  А.П. Слободюк  
(подпись)

Руководитель ППССЗ  И.В. Цыпкина

## 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</i>	Пользоваться электроизмерительными приборами.  Производить проверку электронных и	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.

	<p>электрических элементов автомобиля.</p> <p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p>	<p>Компоненты автомобильных электронных устройств.</p> <p>Методы электрических измерений.</p> <p>Устройство и принцип действия электрических машин.</p>
--	--	---

### **Формируемые компетенции**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **ПК 1.1-**

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

### **ПК 2.1-2.3.**

ПК 2.1..Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

### **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.

## **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 128 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов по РУП; самостоятельной работы обучающегося - 32 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	64
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
индивидуальные задания	12
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 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	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Электротехника</b>				
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	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>	1
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	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. В том числе лабораторных и практических работ	10	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	2
	Лабораторная работа №1 Исследование эл.цепи постоянного тока. Последовательное соединение.	8		
	Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.	2		
	Лабораторная работа №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2		
	Лабораторная работа №1 Исследование эл.цепи постоянного тока. Параллельное соединение.	2		
	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	6		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность..	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5,</i>	1

	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.		<i>ЛР 14, ЛР 15</i>	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	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.	6	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	2
	В том числе лабораторных работ:	8		
	№5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2		
	№6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	2		
	№7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2		
	№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
<b>Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока</b>	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.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	2
	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 Определение активной, реактивной и полной мощности.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			



<b>Тема 1.6. Электрические измерения</b>	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.	6	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	1
	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.			
<b>Тема 1.7. Трансформаторы.</b>	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, автотрансформаторы).	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	2
	В том числе лабораторных работ:	4		
	№13 Исследование работы однофазного трансформатора.	2		
	№14 Определение коэффициента трансформации.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока</b>	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.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	1
	В том числе лабораторных работ:	2		
	№15 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			

<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</b>	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.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	1
	В том числе лабораторных работ:	2		
	№16. Испытание двигателя постоянного тока.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	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>	1
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии</b>	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>	1
	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		<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	3

	электроприводом. Схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей от государственных энергосистем.			
<b>Раздел 2. Электроника</b>				
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>	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>	1
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>	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>	1
	В том числе лабораторных работ:	2		
	№17 Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	Содержание учебного материала. Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. 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>	1
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	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>	1
	В том числе практических занятий:	2		
	№2 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.			

<b>Тема 2.5. Электронные усилители</b>	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 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	4	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.	2		
<b>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	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	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	3
<b>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	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	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	3
<b>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	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.	2	<i>ОК 01-ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.1-ПК 2.3, ЛР 1, ЛР 5, ЛР 14, ЛР 15</i>	1
	<b>всего</b>	128		

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 асин-хронного двигателя с короткозамкнутым ротором», - 39, «Панель НТЦ – 08.74.1/02-1/03 Электромонтаж и эксплуатация открытой и скры-той 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**

1. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022
2. Мой Офис Образование free бессрочная для СПО
3. MS Windows Win Strtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
4. MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
5. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
6. Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
7. Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.

8. Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. 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%5C0snovi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprakt%5Frabot%2Epdf&mf=48803&FT\\_REQUEST=&CODE=65&PAGE=1](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%5C0snovi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprakt%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. - 62 с. [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](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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Умения		

Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Комплект разноуровневых задач (заданий)