

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 23.09.2023 14:40:59

Уникальный программный ключ:

b2dc754702040c2b9ec98d577a1b963ee223ea27939d45aa8c272d0610c6e81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:
председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета

Утверждаю:
декан инженерно-технологического
факультета

_____ / И.П. Петрюк /

_____ / М.А. Иванова /

«16» мая 2023 года

«22» мая 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Срок освоения ППССЗ: нормативный, 3 года 10 мес.

На базе: основного общего образования

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС СПО по направлению специальности: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденный приказом №383 Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г.

2) Учебный план специальности: 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Костромской ГСХА от «22» февраля 2023 г., протокол № 2.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры физики и автоматике от «11» мая 2023, протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ /Рожнов А.В./

Разработчики:

_____ / Мелешко М.И./

_____ / Климов Н.А./

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям:

11442 – Водитель автомобиля;

18511 – Слесарь по ремонту автомобилей.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы по специальности (СПО): Учебная дисциплина **(ОП.03)** – «Электротехника и электроника» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональная дисциплина.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент 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.

Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля, производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

Владеть: методами расчета электрических цепей и характеристик электрических машин, способами измерений основных электрических и некоторых неэлектрических величин, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурные компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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 автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

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

Личностные результаты освоения дисциплины

ЛР 18. Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения и знания на практике.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **214** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **142** часа;

самостоятельной работы обучающегося **72** часа.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет **5,94** зачетной единицы.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам | |
|---|-------------|----------------------------|--------------|
| | | Семестр №3 | Семестр №4 |
| Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего) | 142 | 104 | 38 |
| в том числе: | | | |
| теоретическое обучение | 71 | 52 | 19 |
| практические занятия | 71 | 52 | 19 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 72 | 45 | 27 |
| в том числе: | | | |
| подготовка к практическим занятиям | 20 | 12 | 8 |
| подготовка к текущему контролю знаний | 22 | 14 | 8 |
| другие виды СРС | | | |
| изучение дополнительной и справочной литературы | 30 | 19 | 11 |
| Промежуточная аттестация | зачет (3) | | зачет |
| Объем образовательной нагрузки, часов | 214 | 149 | 65 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Основные определения и термины. Пассивные элементы схемы замещения. Активные элементы схемы замещения. Режимы работы электрических цепей. Основные законы электрических цепей. | 9 | 2 |
| | | 4 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурой и электроизмерительных приборов. Сборка схем. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 2 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Эквивалентные преобразования схем. Последовательное соединение элементов электрических цепей. Параллельное соединение элементов электрических цепей. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник. | 11 | 2 |
| | | 4 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Последовательное соединение элементов электрических цепей. Параллельное соединение элементов электрических цепей. | 3 | |
| | <u>Контрольные работы</u> | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 2 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником энергии. Расчет электрических цепей с одним источником методом свертывания. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Расчет электрических цепей с одним источником методом свертывания. Исследование режимов работы аккумуляторов. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|-----------|----------|
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Анализ сложных электрических цепей с несколькими источниками энергии. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. | 11 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. | 3 | |
| | <u>Контрольные работы</u> | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Основные определения. Графический метод расчета нелинейных цепей постоянного тока. | 8 | 2 |
| | | 3 | |
| <u>Практическое занятие</u> Графический метод расчета нелинейных цепей постоянного тока. | 3 | | |
| <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 2 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|----------|
| Раздел 2. Электрические цепи однофазного переменного тока | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Основные определения. Изображение синусоидальных функций времени в векторной форме. Изображение синусоидальных функций времени в комплексной форме. | 10 | 2 |
| | | 4 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Изображение синусоидальных функций времени в векторной форме. Изображение синусоидальных функций времени в комплексной форме. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Сопротивление в цепи синусоидального тока. Индуктивная катушка в цепи синусоидального тока. Емкость в цепи синусоидального тока. Последовательно соединенные элементы в цепи синусоидального тока. Параллельно соединенные элементы в цепи синусоидального тока. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Сопротивление в цепи синусоидального тока. Индуктивная катушка в цепи синусоидального тока. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Резонансные режимы: резонанс напряжений, резонанс токов. Коэффициент мощности. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Резонансные режимы: резонанс напряжений. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Мощность в цепи синусоидального тока. Баланс мощностей. Согласованный режим работы электрической цепи. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Резонанс токов. Коэффициент мощности. | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Общая характеристика переходных процессов. Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом. | 9 | 2 | |
| | 3 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|------------|---|
| | <i>Практическое занятие</i> Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом. | 3 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <i>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</i> Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <i>Практическое занятие</i> Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами. | 3 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |
| Раздел 3. Трехфазные цепи. | <i>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</i> Основные определения. Получение симметричной системы ЭДС. Схема соединения источников и потребителей. Векторные диаграммы. Соотношения между токами и напряжениями. Режимы работы. Мощность трехфазных цепей. | 10 | 2 |
| | | 4 | |
| | <i>Практическое занятие</i> Схема соединения источников и потребителей. Векторные диаграммы. Соотношения между токами и напряжениями. Режимы работы. Мощность трехфазных цепей. | 3 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение домашнего задания. | 3 | |
| | <i>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</i> Соединение трехфазной цепи по схеме “звезда”. Расчет режима работы. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <i>Лабораторная работа</i> Соединение трехфазной цепи по схеме “звезда”. Расчет режима работы. | 3 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| | <i>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</i> Соединение трехфазной цепи по схеме “треугольник”. Измерение активной мощности трехфазной системы | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| <i>Лабораторная работа</i> Соединение трехфазной цепи по схеме “треугольник”. Измерение активной мощности трехфазной системы. | 3 | | |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | | |
| | Всего: | 149 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 4. Магнитные цепи. Трансформаторы | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Основные определения. Свойства ферромагнитных материалов. Расчет магнитных цепей. | 9 | 2 |
| | | 3 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Расчет магнитных цепей | 3 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Конструкция трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Специальные типы трансформаторов | 7 | 2 |
| | | 2 | |
| | <u>Лабораторная работа</u> Конструкция и режимы работы трансформатора. | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| Раздел 5. Электрические машины | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Работа электрической машины постоянного тока в режиме генератора. Генераторы с независимым возбуждением. Характеристики генераторов. Генераторы с самовозбуждением. | 7 | 2 |
| | | 2 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Устройство и принцип действия машины постоянного тока | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Работа электрической машины постоянного тока в режиме двигателя. Основные уравнения. Механические характеристики электродвигателей постоянного тока | 7 | 2 |
| | | 2 | |
| | <u>Практическое занятие</u> Механические характеристики электродвигателей постоянного тока | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|---|
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Вращающееся магнитное поле. Конструкция, принцип действия асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения, реверсирование асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. | 7 | 2 |
| | <u>Лабораторная работа</u> Конструкция, принцип действия асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения, реверсирование асинхронного двигателя | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| Раздел 6. Электрические приборы и измерения. Электробезопасность | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Классификация электроизмерительных приборов и технические требования, предъявляемые к ним. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Приборы индукционной системы | 7 | 2 |
| | <u>Лабораторная работа</u> Счетчик электрической энергии | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР | 3 | |
| Раздел 7. Электроника | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Полупроводники и их свойства. Электронно-дырочный переход. Структура диодов. Точечные и плоскостные диоды. | 9 | 2 |
| | <u>Лабораторная работа</u> Исследование полупроводниковых выпрямителей переменного тока | 2 | |
| | <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 4 | |
| | <u>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</u> Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярного транзистора и режимы его работы. Работа биполярного транзистора в активном режиме. Полевые транзисторы. Фотоэлектрические и излучающие полупроводниковые приборы. Оптоэлектронные устройства. Общие сведения о микроэлектронике. | 3 | 2 |
| | <u>Практическое занятие</u> Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярного транзистора и режимы его работы. | 6 | |
| <u>Практическое занятие</u> Биполярные транзисторы. Схемы включения биполярного транзистора и режимы его работы. | 2 | 1 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|-----------|---|
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |
| | <i>Содержание учебного материала (теоретическое занятие)</i> Усилители электрических сигналов. Основные показатели усилителей. Обратная связь в усилителях. Динамические характеристики усилительного элемента. Режимы работы усилительных каскадов. Многокаскадные усилители. Импульсные усилители. Дифференциальные усилители. | 6 | 2 |
| | | 2 | |
| | <i>Практическое занятие</i> Усилители электрических сигналов. Основные показатели усилителей | 1 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе | 3 | |
| | Всего: | 65 | |

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).

2.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ
Не предусмотрено.

2.4 Самостоятельная работа обучающегося

Приводятся виды самостоятельной работы обучающегося, порядок их выполнения и контроля, по отдельным разделам дисциплины.

2.4.1 Виды СРС

| № п/п | № семестра | Наименование разделов и тем | Виды СРС | Всего часов |
|--------------------------------|------------|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к контрольным работам. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 18 |
| 2 | | Раздел 2 Электрические цепи однофазного электрического тока | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 18 |
| 3 | | Раздел 3 Трехфазные цепи | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 9 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 45 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|---|--|--|-----------|
| 1 | 4 | Раздел 4 Магнитные цепи. Трансформаторы | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 6 |
| 2 | | Раздел 5 Электрические машины | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 9 |
| 3 | | Раздел 6 Электрические приборы и измерения. Электробезопасность | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 3 |
| 4 | | Раздел 7 Электроника | Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к опросу. Выполнение домашнего задания. Поиск информации по заданной теме из различных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных и практических работ. Подготовка к тестированию (текущий контроль знаний по разделу) | 9 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | | 27 |

2.5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электротехника и электроника».

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по учебной дисциплине.

2.6. Сведения о формах обучения

| № п/п | Название учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, проводимые в традиционных формах | | | | Виды учебной деятельности, проводимые в активных и интерактивных формах | | | |
|-------|-------------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------|---|------------------|------------------------------|------------------|
| | | Теоретическое обучение | | Практическое обучение | | Теоретическое обучение | | Практическое обучение | |
| | | Формы | Количество часов | Формы | Количество часов | Формы | Количество часов | Формы | Количество часов |
| 1 | Электротехника и электроника | Теоретические занятия | 61 | Практические занятия | 49 | Теоретические занятия с привлечением студентов | 10 | Метод работы в малых группах | 22 |

22,5 % - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории: Электротехники и электроники

Оборудование учебных кабинетов, лаборатории

| № п/п | Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом | Наименование учебного кабинета | Перечень основного оборудования, технических средств обучения |
|-------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Электротехника и электроника | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Аудитории 408, 407 Мультимедийное и компьютерное оборудование: Celeron 2.2/1G/40Gb, проектор Benq, 4 телевизора Samsung, G620/2Gb/250Gb/, проектор Mitsubishi, аудио- и видеотехника. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP Prof, Microsoft Office 2003Std / Microsoft Open License 64407027, 47105956. |
| | | Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа | Учебная лаборатория Электротехники и электроники Аудитория – 456 Лабораторный стенд ЛСОЭ-3 - 4 шт. с набором технических средств: измерительные приборы, осциллографы, электродвигатели, трансформаторы, светильники и т.д. Посадочное место преподавателя, посадочные места для обучающихся, ученическая доска. |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|--|---|
| | | Учебные аудитории для самостоятельной работы | <p>Аудитория 340</p> <p>Оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz, 12 шт. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Программное обеспечение: License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro .</p> <p>Читальный зал библиотеки с методическим кабинетом</p> <p>Библиотечный фонд. Столы – 60 шт., стулья – 60 шт., оргтехника(ксерокс).</p> |
| | | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | <p>Аудитория 340</p> <p>Оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz, 12 шт. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Программное обеспечение: License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro .</p> |

3.2 Информационное обеспечение обучения

а) основная литература:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|-------|---|------------------------|
| 1 | Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник для СПО / М.В.Гальперин. - 2 изд. - М.:Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. | 10 |
| 2 | Общая электротехника с основами электроники. И. А. Данилов: учеб. пособие для средних проф. Учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2008. – 663 с.(Электронный ресурс) | Неограниченный доступ |
| 3 | Электротехника и электроника :практикум /сост. М. И. Мелешко, А. В. Рожнов. - Кострома: КГСХА, 2018. — 81с. | 50 |
| 4 | Покотило, С.А.Справочник по электротехнике и электронике [Текст] / С. А. Покотило. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 282 с. : ил. - (Справочник). - ISBN 978-5-222-19565-9. - к215 : 231-00. | 3 |
| 5 | Электротехника и электроника Морозова Н.Ю. : учебник сред. проф. образования. – М.: Академия, 2007. - 256 с. | 5 |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|-------|--|------------------------|
| 1 | Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст] : учеб. пособие сред. проф. образования / В. И. Полещук. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины). - ISBN 5-7695-2549-5 : | 3 |
| 2 | Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 192 с. - (Начальное профессиональное образование. Общетехнические дисциплины). - ISBN 978-5-7695-4930-4 : | 3 |
| 3 | Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие / И. С. Туревский. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-8199-0697-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1066635 . – Режим доступа: по подписке. | Неограниченный доступ |
| 4 | Родин, А. В. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей : практическое пособие / А. В. Родин. - Москва : СОЛОН-Пр, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-91359-144-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/884454 . – Режим доступа: по подписке. | Неограниченный доступ |

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| <p>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</p> | <p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p> | <p>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</p> | <p>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</p> |
|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ООО «ЭБС Лань» <p>Договор № 16 от 21.03.2023г. действует до 20.03.2024г.;</p> <p>Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 с неограниченной пролонгацией ООО Издательство «Лань»</p> <p>Лицензионный договор № 17 от 20.03.2023г. действует до 20.03.2024г.;</p> <p>Соглашение о сотрудничестве №142/23 от 21.03.2023 действует до 20.03.2024г.</p> | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система»</p> <p>Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42547 от 03.11.2010 г.</p> | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений.</p> |
| <p>Научная электронная библиотека http://www.eLibrary.ru</p> | <p>ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ИБЛИОТЕКА, Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока</p> | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42487 от 27.10.2010 г.</p> | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений.</p> |
| <p>Polpred.com Обзор СМИ http://polpred.com</p> | <p>ООО «ПОЛПРЕД справочники» Соглашение от 29.03.2019</p> | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620535 от 21.09.2010 ООО «ПОЛПРЕД справочники» / Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42207 от 08.10.2010 г.</p> | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений.</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|---|--|
| Электронная библиотека Костромской ГСХА http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb | НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008 | Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромская ГСХА | |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru | ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". Некоммерческий продукт со свободным доступом. | Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003 | |
| Национальная электронная библиотека http://нэб.рф | ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией | Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999г. | Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала. |
| Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс» | ЗАО «Консультант Плюс» Договор № 105 от 09.01.2013, доп. соглашение №1 от 01.01.2017 | Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003 | Возможен локальный сетевой доступ. |

г) лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|---|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010 | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная |
| Sun Rav Book Office | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Sun Rav Test Office Pro | Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная |
| Renga Architecture | АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная |
| КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9 | АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная |
| Лира Canp AcademicSet | Лира, 623931176, 08.04.2009, постоянная |
| Autodesk Education MasterSuite 2015 | Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная |
| ARCHICAD 2016 | ЕАО «Графисофт», 21.02.2017, постоянная |
| 1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений | ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная |
| Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z» | ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная |
| НАС «СЕЛЭКС» – Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах | ООО «ПЛИНОР», 17.08.2015, постоянная |
| Программное обеспечение «Антиплагиат» | АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год |

3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

| № п/п | Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом | Характеристика педагогических работников | | | | | | условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) | |
|----------|--|--|--|--|--|---|----|---|----------------------------------|
| | | фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория | стаж педагогической (научно-педагогической) работы | | | | основное место работы, должность |
| | | | | | всего | в т.ч. педагогической работы | | | |
| | | | | | всего | в т.ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю) | | | |
| 1 | Электротехника и электроника | Мелешко Марина Ильинична, преподаватель | Кишиневский политехнический институт, «Электрические системы» | - | 37 | 22 | 22 | Костромская ГСХА, старший преподаватель | Штатный работник |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>уметь: - пользоваться электроизмерительными приборами;</p> | <p>Экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ по темам разделов: «Линейные цепи постоянного тока», «Электрические цепи однофазного переменного тока», «Трёхфазные цепи», «Магнитные цепи. Трансформаторы», «Электрические приборы и измерения. Электробезопасность»</p> |
| <p>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> | <p>Экспертная оценка выполнения практических занятий по разделам: «Электрические машины», «Электрические приборы и измерения. Электробезопасность», «Электроника»</p> |
| <p>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p> | <p>Экспертная оценка выполнения практических занятий по разделам: «Линейные цепи постоянного тока», «Электрические цепи однофазного переменного тока», «Трёхфазные цепи», «Электрические машины», «Электроника»</p> |
| <p>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</p> | <p>Экспертная оценка усвоения материала при выполнении тестирований по темам, разделам дисциплины, собеседовании, выполнения заданий на практическом занятии, домашних заданий, контрольной работы, промежуточный контроль знаний по дисциплине</p> |
| <p>Промежуточная аттестация</p> | <p>зачёт</p> |

Приложение 1 Карта компетенций дисциплины

| Карта компетенций дисциплины | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| Наименование дисциплины: Электротехника и электроника | | | | | |
| Цель дисциплины | | Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование знаний у техников неэлектротехнических специальностей, позволяющих четко представлять физические процессы, происходящие в электрических и магнитных цепях, уметь разобраться, используя инструкции, описания, технические паспорта в работе блоков устройств и установок, включающих электрические и электронные цепи и устройства. | | | |
| Задачи | | Задачей изучения дисциплины является овладение основными методами расчета электрических и магнитных цепей, освоение назначения измерительных приборов, исследование возможностей и выполняемых функций электрооборудования. | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общекультурные компетенции: | | | | | |
| Компетенции | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| Индекс компетенции | Формулировка | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | <p>Знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля.</p> | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | <p>Пороговый уровень:</p> <p><i>Должен знать:</i></p> <p>Основные положения электротехники;</p> <p>Методы расчета простых электрических устройств;</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|--|---|--|--|---|
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Знать: методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин. Уметь: производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | Принципы работы типовых электрических устройств; Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; Уметь: производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | <u>Должен уметь:</u> Измерять параметры электрической цепи; Рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Знать: компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | Производить расчеты для выбора электроаппаратов. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|
| Профессиональные компетенции: | | | | | |
| Компетенции | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| Индекс компетенции | Формулировка | | | | |
| ПК 1.3. | Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. | <p>Знать: компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.</p> <p>Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля,</p> | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | <p>Пороговый уровень: <u>Должен знать:</u> Основные положения электротехники; Методы расчета простых электрических устройств; Принципы работы типовых электрических устройств; Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом. <u>Должен уметь:</u> Измерять параметры электрической цепи; Рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; Производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> |
| ПК 2.3. | Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта | <p>Знать: компоненты автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.</p> <p>Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля,</p> | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | <p>Пороговый уровень: <u>Должен знать:</u> Основные положения электротехники; Методы расчета простых электрических устройств; Принципы работы типовых электрических устройств; Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом. <u>Должен уметь:</u> Измерять параметры электрической цепи; Рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; Производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------|--|---|--|--|--|
| Личностные результаты | | | | | |
| ЛР 18 | Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения и знания на практике | Демонстрация способности анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения и знания на практике | Теоретические занятия, самостоятельная работа, лабораторные работы, практические занятия | Фронтальный устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа. | <p>Пороговый уровень:</p> <p><u>Должен знать:</u> Основные положения электротехники; Методы расчета простых электрических устройств; Принципы работы типовых электрических устройств; Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом.</p> <p><u>Должен уметь:</u> Измерять параметры электрической цепи; Рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; Производить расчеты для выбора электроаппаратов</p> |