

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитрий Николаевич Фиксинавич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.03.2024 06:51:24
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная(9класс)
2 курс, 3 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками физических явлений, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

- понимание сущности и значения физических явлений в финансово-экономической системе государства;
- освоение основных методов и специфических приемов физических явлений и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины ОП. 03 «Электротехника и электроника» обучающимися по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» находится в обязательной части цикла естественнонаучных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре (очное обучение); на 3 курсе (заочное обучение).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

| Код | Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции |
|--------|---|---|
| | Общие компетенции | В области знания и понимания (А) |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | знать: - методы преобразования |

| | | |
|--------|--|--|
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов. |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | |
| ПК1.1 | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей | уметь: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке; |
| ПК2.1 | Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей. | |
| ПК2.2 | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации | |
| ПК2.3 | Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией | |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Общая трудоемкость дисциплины составляет 74 час

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4. Семестр3-вид отчетности-диф.зачет

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 2 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 74 | 74 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 74 | 74 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 40 | 40 |
| Семинарские занятия (СЗ) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа: | | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Контрольная работа | | |
| Самостоятельное изучение разделов | | |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | - | - |
| Консультации | | |
| Промежуточная аттестация | | |

4.1.2. Заочная форма обучения

Семестр 2курс-вид отчетности-диф.зачет

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 74 | 74 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 24 | 24 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 10 | 10 |
| Семинарские занятия (СЗ) | | |
| Практические занятия | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа: | 50 | 50 |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |

| | | |
|--|---|---|
| Реферат (Р) | - | - |
| Эссе (Э) | - | - |
| Контрольная работа | | |
| Самостоятельное изучение разделов | | |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | | |
| Промежуточная аттестация | | |

5.1 Содержание обучения

Очное обучение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Введение Электротехника | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | 1. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами | | |
| | 2. Электрическое поле и его основные характеристики. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | 1 |
| | 1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. | 2 | 2 |
| | 2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный. | | |
| | 3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. | | |
| | Практическое занятие № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 3 «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа» | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы. | 2 | 2 |
| | 2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов. | 2 | 2 |
| | 2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока. | | |
| | Практическая работа №4 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока». | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 5 «Расчет однофазной цепи переменного тока» | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные элементы трехфазной системы. | 2 | |
| | 2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». | | 2 |
| | 3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». | | |
| | 4. Мощность трехфазной системы. | | |
| | Практическая работа № 6 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 7 «Расчет трехфазной цепи» | 2 | 2 |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. Мостовой метод измерения напряжения. | 2 | 2 |
| | 2. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве. | | |
| Практическое занятие № 8 «Измерения мощности в трехфазной цепи» | 2 | 2 | |
| Тема 1.7. Трансформаторы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | назначения. | | |
| | 2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 9 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора» | 2 | 2 |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. | 2 | |
| | 2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли. | | 2 |
| | 3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве. | | |
| | Практическое занятие № 10 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик» | 2 | 2 |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. | 2 | 2 |
| | 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства. | | |
| 3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока. | 2 | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практическая работа № 11 «Расчет и исследование электрических машин» | 2 | 2 |
| Тема 1.10. Основы электропривода. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Раздел 2. Электроника | | | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода. | 2 | 2 |
| | 2. Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики(магнитоэлектрические, Холла и др) Область применения. | | |
| | Практическое занятие № 12 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода». | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 13 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора». | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами. | 2 | 2 |
| | 2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | напряжения и тока их назначение, принцип действия. | | |
| | Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей». | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей». | | |
| Тема 2.3. Электронные усилители. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока. | | |
| Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. | | |
| | 2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений. | 2 | 2 |
| Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков | 2 | 2 |
| | 2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания. Основы цифрового регулирования опережения зажигания | | |
| | Практические занятия № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания» | 2 | 2 |
| Всего: | | 74 | |

* 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).

5.1 Содержание обучения Заочное обучение

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Введение Электротехника | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | 1. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами | | |
| | 2. Электрическое поле и его основные характеристики. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | 1 |
| | 1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. | 2 | |
| | 2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный. | | |
| | 3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. | | |
| | Практическое занятие № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 2 «Расчет электрических цепей постоянного тока» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 3 «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа» | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы. | 2 | 2 |
| | 2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов. | 2 | 2 |
| | 2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока. | | |
| | Практическая работа №4 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока». | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 5 «Расчет однофазной цепи переменного тока» | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Практическая работа № 6 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 7 «Расчет трехфазной цепи» | 2 | 2 |
| Самостоятельное изучение разделов и тем | | 50 | |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. Мостовой метод измерения напряжения. | 4 | |
| | 2. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве. | | |
| Практическое занятие № 8 «Измерения мощности в трехфазной цепи» | 2 | | |
| Тема 1.7. Трансформаторы. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения. | 2 | |
| | 2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора. | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 «Исследование режимов работы однофазного | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | трансформатора» | | |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. | 2 | |
| | 2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно - бетонных заводах и других предприятиях отрасли. | | |
| | 3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве. | | |
| | Практическое занятие № 10 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик» | 2 | |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. | 2 | |
| | 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства. | | |
| | 3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока. | 2 | |
| | Практическая работа № 11 «Расчет и исследование электрических машин» | 2 | |
| Тема 1.10. Основы электропривода. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | защитная аппаратура. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Защитное заземление, его назначение и устройство. | | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Раздел 2. Электроника | | | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода. | | |
| | 2. Диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики(магнитоэлектрические, Холла и др) Область применения. | | |
| | Практическое занятие № 12 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода». | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора». | 2 | |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами. | | |
| | 2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия. | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей». | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | различных типов электронных выпрямителей». | | |
| Тема 2.3. Электронные усилители. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока. | | |
| Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. 2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение; структурная схема, принцип измерения напряжений. | | |
| Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков | | |
| | 2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания. Основы цифрового регулирования опережения зажигания | | |
| | Практические занятия № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания» | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания» | 2 | |
| Всего: | | 74 | |

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).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

Основные источники

1. Бузунова М.Ю. Электротехника: практикум по дисциплине / М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных, А. С. Бузунов. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 179 с.
2. Бузунова М.Ю. Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учеб.пособие для вузов / Иркут. гос. с.-х. акад. ; авт.-сост.: М. Ю. Бузунова, А. Г. Черных. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013 - .Кн. 2. - 193 с.

Дополнительные источники

1. Черных А. Г. Электротехника и основыэлектроники [Текст]: практикум для направления : "Агроинженерия" спец. : "Технология обслуживания и ремонт машин в агропромышленном комплексе" ; "Механизация сел.хоз-ва" / А. Г. Черных ; Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 271 с.
2. Белов Н.В. Электротехника и основыэлектроники [Текст]: учеб.пособие для вузов / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб. : Лань, 2012. - 430 с.: ил.
3. Бородин И.Ф. Основы электроники [Текст] : учеб.пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. :КолосС, 2009. - 207 с.
4. Арестов К.А. Основы электроники и микропроцессорной техники [Текст] : учеб.для сред. спец. учеб. заведений / К. А. Арестов. - М.: Колос, 2001. - 216 с.: ил.
5. Данилов И.А., Иванов П.Н. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. М.: Высшая школа, 2012 г., 1991 г.
6. Данилов И.А., Иванов П.Н. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2013 г.
7. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. М.: Высшая школа, 1990 г.
8. Жеребцов И.П. Основы электротехники. Электромагнитные цепи. Л., 1987 г.
9. Зайчик М.Ю. Сборник заданий и упражнений по теоретической электротехнике. М.: Энергоиздат, 1988 г.
10. Новиков П.П., Кауфман В.Я., Толкачев О.В., Ярочкина Г.В. Задачник по электротехнике. М.: Высшая школа, 1992 г.
11. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: «Феникс», 2000 г.
12. Рабинович Э.А. Сборник упражнений по электротехнике. М. 1992 г.

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

13. Федотов В.И. Основы электроники. М.: Высшая школа, 1990 г.
 14. Бечева М.К., Златнев И.Д., Новиков П.Н., Шаикин Е.В. Электротехника и электроника. М., 1991 г.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование | Форма использования |
|-------|---|--|---|
| 1 | Ауд. 250 – Кабинет электротехники и электроники. | <p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 30 шт., шкаф-1шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор - 1 шт., экран - 1 шт., компьютер - 1 шт., колонки - 2 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия (плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием).</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 2 | Ауд. 251 - Лаборатория электротехники и электроники | <p>Специализированная мебель: столы ученические – 8 шт., скамья - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование 8 стендов «Электроника».</p> | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 3 | Ауд. 303 | <p>Специализированная мебель: Столы ученические - 6 шт., столы компьютерные-15 шт., стулья – 21 шт. Технические</p> | Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>средства обучения: 1 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | 1 проектирования (выполнения курсовых работ |
|--|--|---|

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения и знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке; | <p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.</p> <p>Оценка работы с программными продуктами.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p> |

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность общих компетенций, обеспечивающих их умения.

| Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Выбор и применение способов решения профессиональных задач | Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - устный опрос; - письменный опрос; - решение задач; |
| ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | Промежуточный контроль: - дифференциальный зачет |
| ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики. | |
| ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности. | |
| ПК1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и | Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу | Экспертное наблюдение |

| | | |
|--|---|--|
| <p>механизмов автомобильных двигателей</p> | <p>с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию.</p> <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей.</p> <p>Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей с соблюдением безопасных условий труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдение безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов с использованием технологической документации на диагностику двигателей и соблюдением регламенты диагностических работ, рекомендованных автопроизводителями.</p> <p>Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики и определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о</p> | <p>при выполнении практических работы, решении ситуационных</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим работам; - устный опрос; - письменный опрос; - решение задач; <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный зачет задач |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| | <p>необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей. Составлять отчетную документацию с применением информационно-коммуникационных технологий при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля</p> | |
| <p>ПК2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p> | <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. Демонстрировать приемы проведения инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. - Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей с соблюдением правил эксплуатации электроизмерительных приборов и правил безопасности труда | <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работы, решении ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим работам; - устный опрос; - письменный опрос; - решение задач; <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный зачет задач |

| | | |
|--|---|---|
| | - Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей. | |
| ПК2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации | <p>Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией для проведения технического обслуживания.</p> <p>Измерять параметры электрических цепей автомобилей. Пользоваться измерительными приборами.</p> <p>Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных деталей.</p> | |
| ПК2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией | <p>Пользоваться измерительными приборами.</p> <p>Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля.</p> <p>Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогом деталей.</p> <p>Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.</p> <p>Выполнять метрологическую поверку средств измерений.</p> | <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ, решении ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим работам; - устный опрос; - письменный опрос; - решение задач; <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальный зачет задач |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.</p> <p>Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем.</p> <p>Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования.</p> <p>Определять неисправности и объем работ по их устранению.</p> <p>Устранять выявленные неисправности.</p> <p>Определять способы и средства ремонта.</p> <p>Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование.</p> <p>Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем</p> | |
|--|---|--|

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программу составил:

 _____ преподаватель высшей квалификационной категории В.М.Набока
(подпись) (должность) (И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин
протокол № 8 от «29» марта 2023 г.

Председатель ПЦК


(подпись)


Е.А. Хуснудинова

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт:

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ



Кудряшев Геннадий Сергеевич
(И.О. Фамилия)