

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2020 08:17
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

«22» июня 2020 г

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
1 курс; 1,2 семестр / 3 курс

Молодежный 2020

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 «Электротехника и электроника» обучающимися по специальности: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта 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 естественно-научных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах (очное обучение) и 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 |
|-------------------------|--|--|
| Общиекомпетенции | | В области знания и понимания (А) |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | <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. |
| ОК2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | |
| ОК3 | 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. | |
| ПК1.1 | Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. | <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; |

| | | |
|-------|--|--|
| ПК1.2 | Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта. | <ul style="list-style-type: none"> - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке; |
| ПК1.3 | Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. | |
| ПК2.3 | Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта | |

**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 147 час

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Семестр – 1-2, вид отчетности – контрольная работа (1 семестр); экзамен (2 семестр).

| ид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 2 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 147 | 147 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 98 | 98 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 68 | 68 |
| Практические занятия (ПЗ) | 30 | 30 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Самостоятельная работа: | 49 | 49 |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Контрольная работа | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 49 | 49 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | - | - |
| Подготовка и сдача экзамена | | |
| Подготовка и сдача зачета | | |

4.1.2. Заочная форма обучения

3 курс, вид отчетности – экзамен (3 курс); две домашние контрольные работы (3 курс).

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 3 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 147 | 147 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 16 | 16 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 12 | 12 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Самостоятельная работа: | 131 | 131 |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |
| Реферат (Р) | - | - |
| Эссе (Э) | - | - |
| Контрольная работа | 6 | 6 |
| Самостоятельное изучение разделов | 76 | 76 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 49 | 49 |
| Подготовка и сдача экзамена | | |
| Подготовка и сдача зачета | | |

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 | 4 |
| Раздел 1. Введение Электротехника | | | <i>1</i> |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Введение. Исторические предпосылки развития науки в России. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами Электрическое поле и его основные характеристики. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) | 1 | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | |
| | 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. | 2 | 2 |
| | 3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. | 2 | 2 |
| | 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 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет параметров | 6 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | электрических цепей постоянного тока | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы. | 2 | 1 |
| | 2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач. | 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. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие №4 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока». | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 5 «Расчет однофазной цепи переменного тока» | 2 | 2 |
| | Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока. | 5 | |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | | |
| | 1. Основные элементы трехфазной системы. | 2 | 2 |
| | 2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». | | 2 |
| | 3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником». | | 2 |
| | 4. Мощность трехфазной системы. | | 2 |
| | Практическое занятие №6 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» | 2 | 2 |
| | Практическая работа № 7 «Расчет трехфазной цепи» | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся: реферат на тему: «Явление электромагнитной | 3 | | |

| | | | |
|--|--|---|-----|
| | индукции и его использование в электрических устройствах». | | |
| 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. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 8 «Измерения мощности в трехфазной цепи» | 2 | 3,4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. | 4 | |
| 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 |
| | 2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора. | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 9 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач. | 3 | |
| 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 |
| | 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 | 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 | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|-----------|
| | электростанций, применяемых в дорожном строительстве. | | |
| | Практическое занятие № 10 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик» | 2 | 3,4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока». | 4 | |
| 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. | 2 | 2 |
| | 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 |
| | Практическое занятие № 11 «Расчет и исследование электрических машин» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по расчету параметров машин постоянного тока. | 4 | |
| Тема 1.10. Основы электропривода. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. | | 1,2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями» | 2 | |
| | 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. | | 21 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) | 1 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | 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. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 12 «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода». | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 13 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите. | 4 | |
| 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 напряжения и тока их назначение, принцип действия. | 2 | 1,2 |
| | Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения» | 3 | |
| Тема 2.3. | Содержание учебного материала | 2 | |

| | | | |
|--|--|-------------------|-------------------|
| <p>Электронные усилители.</p> | <p>1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.</p> | | <p>1,2</p> |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> | <p>1</p> | |
| <p>Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | | |
| | <p>1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.</p> | <p>2</p> | <p>,2</p> |
| | <p>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.</p> | <p>2</p> | <p>,2</p> |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> | <p>2</p> | |
| <p>Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | | |
| | <p>1. Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков</p> | <p>2</p> | <p>,2</p> |
| | <p>2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания. Основы цифрового регулирования опережения зажигания</p> | <p>2</p> | <p>2</p> |
| | <p>Практическое занятие № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»</p> | <p>2</p> | <p>2</p> |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | <p>4</p> | |
| | <p>Всего:</p> | <p>147</p> | |

* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

1. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

5.2. 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 | 4 |
| Раздел 1. Введение Электротехника | | | 1 |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала Введение. Исторические предпосылки развития науки в России. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. Определение электротехники как отрасли науки и техники. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Электрическое поле и его основные характеристики. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) | 1 | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. 2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный. | 16 | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | 3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа. Решение задач на расчет параметров электрических цепей постоянного тока «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа» «Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа» | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы. 2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач. | 6 | |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазового переменного тока. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов. 2. Неразветвленные цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Практическое занятие №4 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока». Практическая работа № 5 «Расчет однофазной цепи переменного тока» Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока» Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на расчет параметров электрической цепи переменного тока. | 13 | |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Основные элементы трехфазной системы. | | 2 |
| | Практическое занятие №2 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Соединение обмоток генератора и | 11 | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| | <p>потребителя трехфазного тока «звездой».</p> <p>Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».</p> <p>Мощность трехфазной системы. «Расчет трехфазной цепи»</p> <p>реферат на тему: «Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических устройствах».</p> | | |
| <p>Тема 1.6.</p> <p>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | Не предусмотрено | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока. Мостовой метод измерения напряжения.</p> <p>2. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.</p> <p>«Измерения мощности в трехфазной цепи»Решение задач.</p> | 10 | |
| <p>Тема 1.7.</p> <p>Трансформаторы.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | Не предусмотрено | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.</p> <p>2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора.</p> <p>«Исследование режимов работы однофазного трансформатора»</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Решение задач.</p> | 9 | |
| <p>Тема 1.8.</p> <p>Электрические машины</p> | <p>Содержание учебного материала</p> | Не предусмотрено | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Назначение, классификация и область</p> | 12 | |

| | | | |
|--|--|--|----------|
| <p>переменного тока.</p> | <p>применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>«Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»Реферат на тему: «Электрические машины переменного тока».</p> | | |
| <p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: 2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.</p> <p>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.решение задач по расчету параметров машин постоянного тока. «Расчет и исследование электрических машин»</p> | <p>Не предусмотр ено</p> <p>2</p> <p>8</p> | <p>2</p> |
| <p>Тема 1.10. Основы электропривода.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Классификация электроприводов; режимы работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура Конспект на тему: «Релейно-контакторное управление электродвигателями»</p> | <p>Не предусмотр ено</p> <p>4</p> | |

| | | | |
|---|--|------------------|----------|
| | 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. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) | 1 | |
| | Практические работы не предусмотрены | | |
| Раздел 2. Электроника | | | |
| Тема 2.1. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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. «Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода». «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора». Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите. | 12 | |
| Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные сведения о выпрямителях. | 7 | |

| | | | |
|---|--|------------------|----------|
| | <p>Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.</p> <p>2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия. Практическое занятие № 14 «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей». Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»</p> | | |
| Тема 2.3. Электронные усилители. | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. | 3 | |
| Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы. | Содержание учебного материала | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 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. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | 6 | |
| Тема 2.5. Основы устройства и работы электронных систем зажигания. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | . Теоретические основы работы системы зажигания на бензиновых двигателях. Функции, устройства и работа транзисторного коммутатора и датчиков | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся 2. Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем зажигания. Основы цифрового регулирования опережения зажигания | 6 | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | <p>Практическое занятие № 15 «Изучение режимов работы и параметров бесконтактной транзисторной системы зажигания»</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> | | |
| | Домашняя контрольная работа | 6 | |
| | Всего: | 147 | |

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:

6.1.1. Основная литература:

1. Электротехника : практикум по дисциплине : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост.: 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. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004065.pdf. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 178. - Б. ц.
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.
3. Электротехника и электроника : учебное пособие / составители М. И. Мелешко, А. В. Рожнов. — пос. Караваево : КГСХА, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133725>

6.1.2 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, Илья Александрович. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000. - 752 с.
6. Задачник по электротехнике : учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений / П. Н. Новиков [и др.]. - М. : Высш. шк., 1992. - 336 с.

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

7. Федотов, Вячеслав Иванович. Основы электроники : учеб. пособие для учащихся неэлектротехн. спец. техникумов / В. И. Федотов. - М. : Высш. шк., 1990. - 288 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1.. Базы данных информационно-справочные и поисковые системы Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>).

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Новиков П.П., Кауфман В.Я., Толкачев О.В., Ярочкина Г.В. Задачник по электротехнике. М.: Высшая школа, 1992 г.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|--|---|--|
| Лицензионное программное обеспечение | | |
| 1 | Microsoft Windows 7 | Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года |
| 2 | Microsoft Office 2010 | |
| 3 | Kaspersky Business Space Security Russian Edition | |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | |
| 1 | LibreOffice 6.3.3 | |
| 2 | Adobe Acrobat Reader | |
| 3 | Mozilla Firefox 83.x | |
| 4 | Opera 72.x | |
| 5 | Google Chrome 86.x. | |

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. | Аудитория 143 | <p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i></p> |
| 2. | Аудитория 144 Лаборатория электротехники и электроники | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 2 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 16 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 5 стендов (Электроснабжение промышленных предприятий).</p> | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> |
| 3. | Аудитория 240 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 10 шт., скамья - 10 шт.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p> | <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего</i></p> |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | | <i>контроля и промежуточной аттестации</i> |
| 4. | Аудитория 244 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт.,</p> <p>Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы электротехники).</p> | <i>Учебна аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i> |
| 5. | Аудитория 251 | <p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., скамья - 8 шт., стулья - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная.</p> <p>Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием, 8 стендов (Электроника).</p> | <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i> |
| 6. | Аудитория 303 научно-библиографический отдел | <p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 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 - 2 шт.; 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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | <i>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</i> |

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 |
|---|--|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Понимает социальную сущность будущей профессии в народном хозяйстве России | Психологическое анкетирование, собеседование, наблюдение. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, | Организует свою деятельность для выполнения профессиональных задач | Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации, |

| | | |
|---|---|---|
| оценивать их эффективность и качество | | |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Предлагает решения в стандартных ситуациях и понимает меру ответственности за них | Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Осуществляет поиск необходимой информации и использует полученную информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Наблюдение за организацией работы с информацией, общением с коллегами, клиентами, руководством, выполнение курсовых, рефератов, докладов, |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Использует информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности | Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с товарищами, клиентами, руководством |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Участствует в работе актива группы, команде (малая группа, бригада), эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями. | Наблюдение за организацией коллективной деятельности, общением с коллегами, клиентами, руководством. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Определяет меру ответственности за результат выполнения задания, в том числе за работу членов команды (подчиненных). Составляет журналы участия подчиненных | Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, экспертные оценки, журналы студентов, |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации | Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки, |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Умеет ориентироваться в новых технологиях при условиях их частой смены или при смене оборудования в профессиональной деятельности | Видение путей самосовершенствования, Стремление к повышению квалификации, экспертные оценки, |
| ПК1. 1Организовывать и проводить работы по | Умеет выполнять операции по техническому | Наблюдение за процессами оценки и |

| | | |
|---|---|--|
| <p>техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.</p> | <p>обслуживанию и ремонту</p> | <p>самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки,</p> |
| <p>ПК1.3 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.</p> | <p>Умеет организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности</p> | <p>Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки</p> |
| <p>ПК2.2 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.</p> | <p>Умеет обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.</p> | <p>Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки</p> |
| <p>ПК2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта</p> | <p>Умеет организовывать работу персонала по техническому обслуживанию.</p> | <p>Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации. Экспертные оценки</p> |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Программу составил:



(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории В.М.Набока

(должность)

(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол №10 от «18» июня 2020 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Долгих О.В.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт:

Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ



Кудряшев Геннадий

Сергеевич

(И.О. Фамилия)