

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от 16.05.2022 г. № 250-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности:**

08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

Сызрань, 2022 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

общеобразовательных и профессиональных циклов

От 27.04.2022 г. протокол № 8

Составитель: В.А.Скоц, преподаватель ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): И.Н.Ежкова, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД | 18 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности 08.02.05. «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП 03 Электротехника и электроника входит в профессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП 03 Электротехника и электроника у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07,, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | Пользоваться электроизмерительными приборами. Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей. | Методов расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основ электроники; основных виды и типы электронных приборов. |

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности **08.02.05. «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.1 - Выполнение технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 4.1 - Организация и выполнение работ зимнего содержания автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 4.2 - Организация и выполнение работ содержания автомобильных дорог и аэродромов в весенне-летне-осенний периоды;

ПК 4.4 - Выполнение работ по выполнению технологических процессов ремонта автомобильных дорог и аэродромов;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Количество часов на освоение программы учебного предмета: всего: 80 часов,

в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 80 часов;

- самостоятельная работа обучающегося: 2 часа
- теоретические занятия – 42 часа
- практические занятия – 24 часа
- консультации – 6 часов
- экзамен – 6 час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 78 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Объем образовательной программы | 80 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| лабораторные работы | Не предусмотрены |
| практические занятия | 24 |
| контрольная работа | Не предусмотрены |
| консультации | 6 |
| промежуточная аттестация | 6 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Промежуточная аттестация | В форме экзамена |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | | | | | | | | |
|--|--|-------------|---|--|--|----|--|----|--|----|---|
| Раздел 1. Основы электротехники | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1.</td> <td>Содержание и задачи дисциплины.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Основные свойства и характеристики электрического поля.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение</td> </tr> </table> | | | 1. | Содержание и задачи дисциплины. | 2. | Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. | 3. | Основные свойства и характеристики электрического поля. | 4. | Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение |
| | 1. | | | Содержание и задачи дисциплины. | | | | | | | |
| | 2. | | | Ее значение в подготовке специалистов. Связь с другими дисциплинами. | | | | | | | |
| | 3. | | | Основные свойства и характеристики электрического поля. | | | | | | | |
| 4. | Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение | | | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | Не предусмотрено | | | | | | | | | | |
| Практические занятия | Не предусмотрено | | | | | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | | | | | | | | | | |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1.</td> <td>Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Сила тока. Источники и приемники тока. Понятие об электрических цепях. Элементы электрической цепи. Закон Ома.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Резисторы: понятие, устройство, классификация и способы соединения.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Тепловое действие тока. Расчет проводов. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета (метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов, метод наложения, метод узловых напряжений).</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета, вольтамперные характеристики. Параллельное и последовательное соединение проводников.</td> </tr> </table> | | | 1. | Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Сила тока. Источники и приемники тока. Понятие об электрических цепях. Элементы электрической цепи. Закон Ома. | 2. | Резисторы: понятие, устройство, классификация и способы соединения. | 3. | Тепловое действие тока. Расчет проводов. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета (метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов, метод наложения, метод узловых напряжений). | 4. | Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета, вольтамперные характеристики. Параллельное и последовательное соединение проводников. |
| 1. | Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Сила тока. Источники и приемники тока. Понятие об электрических цепях. Элементы электрической цепи. Закон Ома. | | | | | | | | | | |
| 2. | Резисторы: понятие, устройство, классификация и способы соединения. | | | | | | | | | | |
| 3. | Тепловое действие тока. Расчет проводов. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета (метод узловых и контурных уравнений, метод контурных токов, метод наложения, метод узловых напряжений). | | | | | | | | | | |
| 4. | Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета, вольтамперные характеристики. Параллельное и последовательное соединение проводников. | | | | | | | | | | |
| Лабораторные работы | Не предусмотрено | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|------------------|---|------------------|
| | Практические занятия 1. Изучение последовательного соединения резисторов 2-3. Изучение проверки законов Ома. | 3 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | |
| | 1. Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. 2. Магнитная индукция: а) Напряженность б) Магнитный поток. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. 3. Электромагнитная сила. Закон электромагнитной индукции. 4. Явление самоиндукции и взаимоиנדукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя | | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | | |
| | 4. Изучение магнитной индукции 5-6. Изучение взаимодействия магнитного поля и проводника с током. | 3 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение принципа работы генератора и двигателя | 1 | | |
| Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | |
| | 1. Переменный ток, его определение. 2. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. 3. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 4. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. 5. Векторная диаграмма. 6. Коэффициент мощности. | | | |
| | Лабораторные работы | | | Не предусмотрено |
| | Практические занятия 7-8. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, сопротивлением 9-10. Исследование разветвленной цепи переменного тока с индуктивным и емкостным сопротивлением» | | | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | Не предусмотрено |
| | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, | |

| | | | | | |
|---|---|--|------------------|---|------------------|
| Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи | 1. | Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником» | | ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | |
| | 2. | Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода. | | | |
| | 3. | Соединение потребителей «треугольником». | | | |
| | 4. | Соотношения между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. | | | |
| | 5. | Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником» | | | |
| | Лабораторные работы | | | | Не предусмотрено |
| Практические занятия 11-12.«Трехфазная цепь переменного тока при соединении потребителей энергии «звездой» и треугольником | | | 2 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся 2. Работа с учебником на тему :Электрические измерения, электротехнические устройства, электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока | | | 1 | | |
| Тема 1.6. Электроизмерительные приборы и электрические измерения | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | |
| | 1. | Виды электрических измерений. | | | |
| | 2. | Классификация измерительных приборов. | | | |
| | 3. | Погрешности измерений. Измерение сопротивлений. | | | |
| | Лабораторные работы | | | | Не предусмотрено |
| | 13-14.Практические занятия «Измерение мощности и энергии, цепи переменного тока | | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | Не предусмотрено | | |
| Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы | | | | | |
| Тема 2.1. Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. | |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и виды трансформаторов. 2. Рабочий режим трансформаторов. 3. Одно- и трехфазные трансформаторы: устройство, принцип действия. 4. Автотрансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация. 5. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, устройство, эксплуатация. | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия 15-16.«Изучение однофазного трансформатора» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | |
| Тема 2.2. Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. 2. Получение вращающегося магнитного поля. 3. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. 4. Вращающий момент и его зависимость от скольжения. Перегрузочная способность. 5. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазными роторами. Регулирование частоты вращения. 6. Реверсирование. Способы пуска. Потери энергии и к.п.д. Область применения асинхронного двигателя | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия 17-18.Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | |
| Тема 2.3. Электрические машины постоянного тока | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство, принцип действия и назначение электрических двигателей постоянного тока. 2. Основные элементы конструкции и их назначение. Схемы включения, характеристики. 3. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Потери энергии и К.П.Д 4. Схемы включения генераторов постоянного тока. Характеристики генераторов постоянного тока. 5. Электродвигатели постоянного тока с различными системами возбуждения. Регулирование частоты вращения. К.П.Д. двигателя. Область применения машин постоянного тока. 6. | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия 19-20 «Исследование работы двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | |
| Раздел 3. Электропривод и аппаратура управления | | | |
| Тема 3.1. Аппаратура управления и защиты | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия об аппаратуре управления и защиты. 2. Классификация. 3. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. 4. Аппаратура автоматического управления. | | |
| | Лабораторные работы | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия 21-22.«Сборка и проверка работы схемы релейно-контактного устройства управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | Не предусмотрено | |
| | | | |
| Раздел 4. Основы электроники | | | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |

| | | | | |
|--|---|--|------------------|---|
| Тема 4.1. Аппаратура управления и защиты | 1. | Устройство диода и биполярного транзистора. | | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. |
| | 2. | Схемы включения. | | |
| | 3. | Характеристики. Параметры. Маркировка. | | |
| | 4. | Характеристики и область применения. | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия 23-24.«Изучение работы транзистора» | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | Не предусмотрено | |
| Тема 4.2. Электронные устройства автоматики | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01 -ОК 07,, ОК 09 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4. |
| | 1. | Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования. | | |
| | 2. | Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования. | | |
| | Лабораторные работы | | Не предусмотрено | |
| | Практические занятия | | Не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | Не предусмотрено | |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта) | | | Не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | | Не предусмотрено | |
| Консультации | | | 6 | |
| Экзамен | | | 6 | |
| Всего: | | | 80 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, лаборатории
Электротехника и электроника :

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест;
- рабочее место преподавателя (стол, стул);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- электронная база нормативной строительной документации,

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- электронная база нормативной строительной документации,
- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья по числу посадочных мест;
- рабочее место преподавателя (стол, стул);

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

Для студентов

1. Евстигнеев А. Н., Кузьмина Т.Г., Новотельнова А. В. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Электротехника и основы электроники" для студентов всех специальностей 2001г., Санкт-Петербургская государственная академия холода и пищевых технологий, кафедра электротехники
2. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями. Рекус Г.Г. Высшая школа, 343 стр. Кононенко В.В., Мишкович В.И., Муханов В.В. и др.
3. Электротехника и электроника. Учеб. пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 747 с.

Дополнительные источники

1. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Березкина Т.Ф. Высшая школа, 380 стр.
2. Нефедова Н.В., Каменев П.М., Большунова О.М. Карманный справочник по электронике и электротехнике. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 288 с.
3. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 480 с
4. Общая электротехника с основами электроники. Иванов П.М., Данилов И.А. Высшая школа, 752 стр.

Интернет-ресурсы:

<https://fpu.edu.ru> ,

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема учебного занятия | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Формируемые универсальные учебные действия |
|--------------|---|---------------------|---|---|
| 1. | Понятие об электрических цепях | 1 | семинар | ОК 01-07 ПК 3.1 |
| 2. | Соединение потребителей «треугольником». | 1 | презентация | ОК 09-10 ПК 4.1 |
| 3. | Устройство трехфазного асинхронного двигателя.. | 1 | презентация | ОК 01-05, 09-10 ПК 1.1. |
| 4 | Схемы включения генераторов постоянного тока. | 1 | семинар | ОК 01-07 ПК 4.1. |
| 5 | Характеристики генераторов постоянного тока. | 1 | Решение производственной задачи | ОК 01-07 ПК 4.1. |
| 6 | Устройство диода и биполярного транзистора. | 1 | Решение производственной задачи | ОК 01-07 ПК 4.1. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта **16.027**
Машинист бульдозера,
 утвержденного Приказом Минтруда России от 22.09.2020 г., № 637н
 и образовательных результатов УД ОП 03 Электротехника и электроника

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|--|--|---|---|
| <p>Необходимые умения: ТУ 1 Применять слесарный и измерительный инструмент, специальное оборудование и приборы для проверки состояния механизмов и систем управления бульдозера с двигателем мощностью до 73,6 кВт (100 л.с.)</p> | <p>МДК 06. Выполнение работ по профессии рабочего 13583 Машинист бульдозера ПК 6.2 Выполнять ежесменное и периодическое техническое обслуживание бульдозера с двигателем мощностью до 150 кВт .Опыт</p> | <p>Уметь: У1 Пользоваться электроизмерительными приборами. У2 Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей</p> | <p>Тема 2.8. Электрооборудование Е Тема 2.10. Техническое обслуживание бульдозеров</p> |
| <p>Необходимые знания: ТЗ 1. Требования инструкции по эксплуатации средств технической диагностики, технологического оборудования, слесарного и измерительного инструмента, применяемых при ежесменном и периодическом техническом обслуживании бульдозера с двигателем</p> | <p>практической деятельности: Контролирование показаний измерительных приборов бульдозера Уметь: Проводить диагностику с целью оценки работоспособности оборудования, механизмов и систем управления бульдозера Знать: Устройство измерительного инструмента</p> | <p>Знать: 31 Методов расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основ электроники; 32 основных виды и типы электронных приборов.</p> | |

| Требования профессионального стандарта | Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине |
|--|---|---------------------------------------|---|
| мощностью до 73,6 кВт (100 л.с.) | | | |