**Пермский институт железнодорожного транспорта**

-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ПИЖТ УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Пермь 2022

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 № 1002 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Цикловой комиссией  Общепрофессиональных дисциплин  Протокол№ \_1\_ от «\_\_31\_» \_\_\_\_августа\_\_\_\_ 2022 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бабушкина Т.А. | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по НР и ИР:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Автор:

Рецензент:

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины | 4 |
| 1. Структура и содержание дисциплины | 6 |
| 1. Условия реализации программы дисциплины | 15 |
| 1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 17 |

# 

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану ­­­2022 года по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

**1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ОП.03 Электротехника относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

**1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся

**должен уметь:**

- собирать простейшие электрические цепи;

- выбирать электроизмерительные приборы;

- определять параметры электрических цепей;

**должен знать:**

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;

- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой

для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**\**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | **130**  - |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **87** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | - |
| лабораторные занятия | 40 |
| контрольная работа | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| активные, интерактивные формы занятий | 40 |
| **Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)** | **41** |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | - |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 41 |
| индивидуальный проект | - |
| **Консультация** | **2** |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Электротехника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения\*\*, формируемые компетенции** |
| **всего** | **В том числе активные, интерактивные формы занятий\*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Раздел 1. Электростатика** | | **5** | **-** |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала**  Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле | 2 | - | 2  ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 0.5 | - | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Тема 1.2.**  **Электрическая емкость и конденсаторы** | **Содержание учебного материала**  Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсатора. Соединение конденсаторов | 2 | - | 2  ОК 3 - 9  ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к ответам на вопросы тестового задания | 0.5 | - | ОК 3 - 9  ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока** | | **30** | **8** |  |
| **Тема 2.1.**  **Электрический ток, сопротивление, проводимость** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома, электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры | 2 | - | 2  ОК 1 - 9,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  1.Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки закона Ома | 2 | 2 | ОК 1 - 9,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 2 | - | ОК 1 - 9,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2 |
| **Тема 2.2.**  **Электрическая энергия и мощность** | **Содержание учебного материала**  Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца | 2 | - | 2  ОК 1 - 9  ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  2.Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерения электрических величин | 2 | 2 | ОК 1 - 9  ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 2 | - | ОК 1 - 9  ПК 1.1,  ПК 1.2 |
| **Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока** | **Содержание учебного материала**  Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей. Эквивалентное соединение цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.  *Метод узловых и контурных уравнений, метод наложения, метод контурных токов. Баланс мощностей источника и потребителя. Построение потенциальной диаграммы* | 6 | - | 2  ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 2.2, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  3.Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов.  4.Определение мощности потери в проводах и КПД линии электропередачи | 4 | 4 | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 2.2, ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к ответам на вопросы тестового задания.  Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 5 | - | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 2.2, ПК 3.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Тема 2.4.**  **Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею** | **Содержание учебного материала**  Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею | 2 | - | 2  ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 1 | - | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Раздел 3.Электромагнетизм** | | **9** | **2** |  |
| **Тема 3.1.**  **Магнитное поле постоянного тока** | **Содержание учебного материала**  Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила | 2 | **-** | 2  ОК 6 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 1 |  | ОК 6 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Тема 3.2.**  **Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала**  Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее-ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимоиндукции, ЭДС взаимоиндукции, взаимная индуктивность | 2 | - | 2  ОК 4 - 8  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  5.Проверка действия законов электромагнитной индукции | 2 | 2 | ОК 4 - 8  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к ответам на вопросы тестового задания.  Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 2 | - | ОК 4 - 8  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Раздел 4.Электрические цепи переменного однофазного тока** | | **32** | **10** |  |
| **Тема 4.1.**  **Синусоидальный электрический ток** | **Содержание учебного материала**  Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидальных изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение | 2 | - | 2  ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК1.2,  ПК 2.2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | синусоидальных изменяющихся величин. Действующие и среднее значения переменного тока |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 1 | - | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК1.2,  ПК 2.2 |
| **Тема 4.2.**  **Линейные электрические цепи синусоидального тока** | **Содержание учебного материала**  Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивные сопротивления, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости | 4 | - | 2  ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  6.Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.  7.Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.  8.Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности. | 6 | 6 | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 5 | - | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Тема 4.3.Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока** | **Содержание учебного материала**  Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.  Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения | 3 | - | 2  ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  9.Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжения.  10.Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов | 4 | 4 | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 4 | - | ОК 1 - 9  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Тема 4.4.Расчет цепей переменного тока символичес-ким методом** | **Содержание учебного материала**  Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжение и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивление и проводимость в комплексной форме. Мощность в комплексной форме.  Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом | 2 | - | 2  ОК 1 - 4  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 1 | - | ОК 1 - 4  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Раздел 5. Трехфазные цепи** | | **12** | **6** |  |
| **Тема 5.1.**  **Получение трехфазного тока** | **Содержание учебного материала**  Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы | 1 | - | 2  ОК 3 - 7  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 0,5 | - | ОК 3 - 7  ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Тема 5.2.**  **Расчет цепей трехфазного тока** | **Содержание учебного материала**  Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы | 1 | - | 2  ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  11.Расчет потребителей «звездой» и «треугольник» с симметричной и несимметричной нагрузкой.  12.Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». 13.Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником» | 6 | 6 | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы | 3,5 | - | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям |  |  | ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Раздел 6.Цепи несинусоидального тока** | | **3** | **-** |  |
|  | **Содержание учебного материала**  Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи.  Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе | 2 | - | 2  ОК 1 - 3  ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы | 1 | - | ОК 1 - 3  ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Раздел 7. Электрические измерения** | | **19** | **8** |  |
| **Тема 7.1.**  **Измерительные приборы** | **Содержание учебного материала**  Средства измерения электрических величин. Устройства электроизмерительных приборов. Погрешность приборов | 2 | - | 2  ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  14.Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов | 2 | 2 | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 1 | - | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Тема 7.2.**  **Измерение электрических сопротивлений** | **Содержание учебного материала**  Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром.  Измерение больших сопротивлений мегомметром | 2 | - | 2  ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  15.Измерение сопротивлений мостом и омметром. | 2 | 2 | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы | 1 | - | ОК 1 - 9,  ПК 1.1, ПК 1.2, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям |  |  | ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Тема 7.3.**  **Измерение**  **мощности и энергии** | **Содержание учебного материала**  Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии | 2 | - | 2  ОК 5 - 7,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  16.Включение в цепь и проверка однофазного счетчика электрической энергии.  17.Измерение мощности в цепях трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз | 4 | 4 | ОК 5 - 7,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 3 | - | ОК 5 - 7,  ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
| **Раздел 8. Электрические машины** | | **18** | **6** |  |
| **Тема 8.1.**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала**  Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов | 2 | - | 2  ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  18.Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой | 2 | 2 | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 2 | - | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2 |
| **Тема 8.2.Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока | 2 | - | 2  ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  19.Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока | 2 | 2 | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 | - | ОК 1 - 6, |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям |  |  | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Тема 8.3.**  **Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель | 2 | - | 2  ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Практические и лабораторные занятия**  20.Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором | 2 | 2 | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с основной и дополнительной литературой, с конспектом лекций. Ответы на контрольные вопросы. Закончить оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям | 2 | - | ОК 1 - 6,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3 |
|  | **Консультация** | **2** |  |  |
|  | **Всего** | **130** | **40** |  |

\*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно – тематическом плане преподавателя

\*\* Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Дисциплина реализуется в лаборатории электротехники.

Оснащение лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

не используются.

Оборудование, включая приборы:

- оборудование для проведения лабораторных работ.

Наглядные пособия.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). [www.znanium.com/catalog/product/944352](http://www.znanium.com/catalog/product/944352)

Дополнительная учебная литература:

1. Кольниченко Г. И. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6646-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151200>

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1.Мартынова И.О. Электротехника: учеб. - М.: КноРус, 2015

* 1. **Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1.«Электро» - журнал. Форма доступа: [www.readera.ru/elektro](http://www.readera.ru/elektro%20%20%20)

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение:

не используется.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| **умения:**  - собирать простейшие электрические цепи;  - выбирать электроизмерительные приборы;  - определять параметры электрических цепей. | Текущий контроль:  -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;  - оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;  - тестирование.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на экзаменационные вопросы. |
| **знания:**  - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;  - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;  - способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин. | Текущий контроль:  -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;  - оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;  - тестирование.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на экзаменационные вопросы. |