Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для студентов специальности:

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

профессионального цикла технического профиля

Протокол от « » 20 г №

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.С. Богданова

АВТОР: Методический совет КГБПОУ ККРИТ

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ЕН.01 Физика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 1.1, 1.2.  ОК.01 - ОК.04, ОК.07, ОК.09, ОК.10 | * рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; * анализировать и рассчитывать электрические цепи. | * основы работы с постоянным и переменным током; * основные понятия и законы теории электрических цепей; * физические процессы в электрических цепях; * методы расчета электрических цепей; * основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; * цепи с распределенными параметрами; * электронные пассивные и активные цепи; * теорию электромагнитного поля; * статические, стационарные электрические и магнитные поля; * переменное электромагнитное поле. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем учебной дисциплины** | 106 |
| **Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1)** | 6 |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 88 |
| в том числе | |
| теоретическое обучение | 32 |
| лабораторные работы | 30 |
| практические работы | 18 |
| консультация | 8 |
| Промежуточная аттестация | 12 |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Электротехника**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1 семестр (9 кл.)** | **2 семестр**  **(9 кл.)** | **3 семестр (9 кл.)** | **4 семестр**  **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** | **7 семестр**  **(9 кл.)** | **8 семестр**  **(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр**  **(11 кл.)** | **4 семестр**  **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **106** |  |  | **106** |  |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **88** |  |  | **88** |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 32 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| лабораторные работы | 30 |  |  | 30 |  |  |  |  |  |
| практические работы | 18 |  |  | 18 |  |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультация | 8 |  |  | 8 |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **6** |  |  | **6** |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подготовка к лабораторным и практическим работам, оформление отчётов. | 3 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| Решение задач | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| Подготовка к экзаменам | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация | **12** |  |  | **12** |  |  |  |  |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| *1* | | | *2* | *3* | | *4* | |
| **Раздел 1. Электрическое поле** | | | | **6** | |  | |
| **Тема 1.1.**  **Основные характеристики электрического**  **поля** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | ПК 1.1  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 1.Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона.  Диэлектрическая проницаемость. |
| **Тема 1.2**  **Проводники и диэлектрики в** **электрическом поле** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | ПК 1.1  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 2.Классификация веществ по степени электропроводности. Электропроводность. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **2** | |
| 3.Практическое занятие №1: Расчет общей ёмкости смешанного соединения конденсаторов. |
| **Раздел 2.**  **Электрические цепи постоянного тока** | | | | **25** | |  | |
| **Тема 2.1**  **Простые и сложные цепи постоянного тока** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 4.Назначение, состав и параметры электрической цепи. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы электрической цепи.  Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **4** | |
| 5.Лабораторная работа №1: Вступительная работа.  6.Лабораторная работа №2: Работа источников ЭДС в режиме генератора и потребителя. |
| **Тема 2.2**  **Расчёт электрических цепей постоянного**  **тока** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 7.Неразветвленная и разветвленная электрические цепи. Законы Кирхгофа. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **16** | |
| 8.Практическое занятие №2: Расчёт электрических цепей постоянного тока методом преобразования треугольника и звезды сопротивлений.  9.Практическое занятие №3: Расчёт электрической цепи постоянного тока методом свёртывания.  10.Практическое занятие №4: Расчёт электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.  11.Практическое занятие №5: Расчёт электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.  12.Практическое занятие №6: Расчёт электрических цепей постоянного тока методом наложения токов.  13.Лабораторная работа №3:Измерение потенциалов и построение потенциальной диаграммы».  14.Лабораторная работа №4: Последовательное соединение резисторов.  15.Лабораторная работа №5: Смешанное соединение резисторов. Проверка первого закона Кирхгофа. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 48-50, 53-56, 70-79;  подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчётов;  решение задач. | **1** | |
| **Раздел 3. Магнитное поле** | | | | **13** | |  | |
| **Тема 3.1**  **Основные характеристики магнитного**  **поля** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 16.Магнитное поле и его характеристики. Закон полного тока. Закон Ампера.  Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. |
| **Тема 3.2**  **Магнитные цепи и их расчёт** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| 17.Магнитные цепи и их параметры. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Прямая и обратная задача. |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | **6** | |
| 18.Практическое занятие №7: Расчёт однородной магнитной цепи.  19.Практическое занятие №8: Расчёт неоднородной магнитной цепи.  20.Лабораторная работа №6: Изучение магнитных цепей. |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 69-90.  подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям, оформление отчётов;  решение задач. | **1** | |
| **Тема 3.3**  **Электромагнитная индукция** | | | **Содержание учебного материала** | **2** | |
| 21.Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Явление и ЭДС самоиндукции, взаимоиндукции. |
| **Раздел 4. Электрические цепи переменного тока** | | | | **34** | |  | |
| **Тема 4.1**  **Начальные сведения о переменном токе** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01, ОК.02, ОК.03,  ОК.04, ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 22. Переменный ток. Параметры, характеризующие синусоидальную ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. | | |
| **Тема 4.2 Элементы и основные параметры цепей**  **переменного тока** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | |
| 23.Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.  Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Напряжение, ток, мощность, векторные диаграммы. | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | **2** | |
| 24.Лабораторная работа №7: Измерение мощности однофазного переменного тока. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 136-159;  подготовка к лабораторной работе, оформление отчёта;  решение задач. | | **1** | |
| **Тема 4.3 Расчёт электрических цепей переменного**  **тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 25.Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **6** |
| 26.Практическое занятие №9: Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока.  27.Лабораторная работа №8: Последовательное соединение катушки и активного сопротивления.  28.Лабораторная работа №9: Последовательное соединение емкостного и активного сопротивлений. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 164-168;  подготовка к лабораторным работам и практическому занятию, оформление отчётов;  решение задач. | | | **1** |
| **Тема 4.4 Символический метод расчёта**  **электрических цепей переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 29. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. | | |
| **Тема 4.5 Резонанс в электрических цепях**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 30.Резонанс напряжений и токов в электрических цепях переменного тока. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **4** |
| 31.Лабораторная работа №10: Получение резонанса напряжений.  32.Лабораторная работа №11: Получение резонанса токов. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 168-178;  подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов;  решение задач. | | | **1** |
| **Тема4.6 Трёхфазные цепи** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 33.Трёхфазные системы. Симметричная нагрузка в трёхфазной цепи при соединении обмоток генератора звездой и треугольником. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **4** |
| 34.Лабораторная работа №12: Соединение приёмников электрической энергии звездой.  35.Лабораторная работа №13: Измерение мощности трёхфазной цепи. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  изучение теоретического материала О (1) с. 207-238;  подготовка к лабораторным работам, оформление отчётов;  решение задач. | | | **1** |
| **Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи**  **переменного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 36.Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами, с нелинейной индуктивностью. | | |  |
| **Раздел 5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин** | | | | **8** |  | |
| **Тема 5.1 Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК 1.1, ПК.1.2  ОК.01,ОК.02, ОК.03,  ОК.04,ОК.07, ОК.09,  ОК.10 | |
| 37.Назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока. Схемы включения. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **2** |
| 38.Лабораторная работа №14: Испытание генератора постоянного тока. | | |
| **Тема 5.2 Электрические машины переменного**  **тока** | **Содержание учебного материала** | | | **2** |
| 39.Назначение, устройство, принцип работы и характеристики асинхронного двигателя.  Схемы включения однофазного асинхронного двигателя. | | |
| **В том числе лабораторных / практических занятий** | | | **2** |
| 40.Лабораторная работа №15: Испытание конденсаторного асинхронного двигателя. | | |
| **Консультация** | | | | **8** |  | |
| **ИТОГО за 1 семестр** | | | | **94** |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **12** |  | |
| **Всего по дисциплине** | | | | **106** |  | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники», оснащенная оборудованием:

* компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);
* локальная сеть с выходом в Интернет;
* комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
* аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства);
* лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов;
* наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства;
* программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Прошин, Владимир Михайлович. **Электротехника** [Текст] : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. М. Прошин. - 8-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2018. - 288 с

2. Ярочкина, Галина Владимировна. **Электротехника** [Текст] : Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. ТОП-50 / Г. В. Ярочкина. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2018. - 240 с.

3. Ситников, Алексей Викторович**. Основы электротехники** [Текст] : учебник / А. В. Ситников. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 288 с.

4. Немцов, Михаил Васильевич. **Электротехника и электроника** [Текст] : учебник для студентов СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 9-е изд., испр. . - М. : Издательский центр "Академия", 2017. - 480 с.

5. Мартынова, Ирина Олеговна. Э**лектротехника** [Текст] : учебник / И. О. Мартынова. - М. : КНОРУС, 2017. - 304 с

**3.2.2.Электронные ресурсы**

1. Аполлонский С**. Электротехника** : учебник / Аполлонский С., М. — Москва :КноРус, 2023. — 292 с.. — Текст : электронный.

2. Мартынова И. **Электротехника :** учебник / Мартынова И., О. — Москва :КноРус, 2023. — 304 с— Текст : электронный.

3. Мартынова И.О. **Электротехника. Лабораторно-практические работы** : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва :КноРус, 2023. — 136 с.— Текст : электронный.

4. Аполлонский С. **Электротехника. Практикум** : учебное пособие / Аполлонский С., М. — Москва :КноРус, 2022. — 318 с.— Текст : электронный.

5. Аполлонский С. **Теоретические основы электротехники : учебное пособие** / Аполлонский С., М., Виноградов А., Л. — Москва :КноРус, 2023. — 249 с.— Текст : электронный.

6. Султангараев И**. Электротехника. Практикум с примерами решения задач :** учебное пособие / Султангараев И., С. — Москва :КноРус, 2023. — 180 с.— Текст : электронный.

7. Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. **Электротехника и основы электроники**—Издательство "Лань", 2022 ЭБС ЛАНЬ.

8.Григорьев А. Д., Иванов В. А., Молоковский С. И. **Микроволновая электроника**—Издательство "Лань", 2021 (СПО)" ЭБС ЛАНЬ.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей : учебник для спо / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-6806-5.

2. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для спо / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7. Основы теоретической электротехники : учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6888-1.

3. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А.Бычкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8.

# **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса в том числе и для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Корректировка содержания общеобразовательной дисциплины для **обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ** проводиться в соответствиисразработанными Методическими рекомендациями для преподавателей по работе с обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <https://disk.yandex.ru/i/l5hSPg7_FH3-VQ>.

Образование обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а именно освоения данной дисциплины может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и по индивидуальному учебному плану, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае каждый преподаватель предусматривает специальные условия для реализации его особых образовательных потребностей. Вариант реализации адаптированной образовательной программы для конкретного обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с рекомендациями, данными по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, а также специальными условиями, созданными в колледже. При обучении инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья уделяется внимание **индивидуальной работе**, направленной на установление контакта между преподавателем и обучающимися. Индивидуальное обучение позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Также обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ может **осуществляться и с применением дистанционных технологий**. Дистанционное обучение позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности. Важно проводить учебные мероприятия, способствующие сплочению группы, направленные на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. Эффективной формой работы является проведение **онлайн-занятий** (вебинары), которые используются для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы. Учебные материалы, предназначенные для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ размещены на сайте колледжа в СДО Moodle по каждой дисциплине, а также, на Академия Медиа 3.5, Google Classroom. При этом подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально с использованием специальных программ и технических средств, перечисленных в рабочих программах дисциплин. При проведении учебных занятий преподаватели используют мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: − в печатной форме увеличенным шрифтом; − в форме электронного документа; − в форме аудиофайла; − в печатной форме на языке Брайля;

- для лиц с нарушениями слуха: − в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме видеофайла (при условии сопровождения титрами или сурдопереводом);

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме аудио- или видеофайла.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий преподавателям рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ и регулярно оценивать работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом возможности предоставления материала в различных формах, обеспечивающих обучающимся с нарушениями слуха получение информации визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **Знания:**   * основ работы с постоянным и переменным током; * основных понятий и законов теории электрических цепей; * физических процессов в электрических цепях; * методов расчета электрических цепей; * основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; * цепей с распределенными параметрами; * электронных пассивных и активных цепей; * теории электромагнитного поля; * статических, стационарных электрических и магнитных полей; * переменного электромагнитного поля | * четкость и правильность ответов на вопросы; * логика изложения материала; * ясность и аргументированность изложения собственного мнения/ | Тестовый контроль по выбранной тематике  Оценка выполнения самостоятельной работы  Оценка выполнения лабораторных работ  Дифференцированный зачет |
| **Умения**:   * рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; * анализировать и рассчитывать электрические цепи; | * скорость и точность выполнения задания; * соответствие выбранного алгоритма условию задачи; * способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей; * обоснованность выбора * применения методов и способов решения профессиональных задач. | Оценка выполнения лабораторных работ  Оценка выполнения самостоятельной работы  Дифференцированный зачет |

1. Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса). [↑](#footnote-ref-1)