Министерство образования Омской области

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский строительный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология

базовая подготовка

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология базовой подготовки.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

Составитель: Назарова Л.А., преподаватель БПОУ ОО «Омский строительный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании  предметной (цикловой) комиссии | УТВЕРЖДАЮ  Зам.директора  по учебной работе |
| Землеустройста, геодезии и гидрогеологии  Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сатлер М.В.  Методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ремденок И.А. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ дисциплины** | 9 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Электротехника и электроника

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего (полного) общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося\_\_120\_\_часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося \_\_80\_\_ часов;

самостоятельной работы обучающегося \_\_40\_\_ часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 120 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 80 |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 40 |
| в том числе: |  |
| индивидуальная работа с технической литературой  тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 20  20 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Электротехника.** | Содержание учебного материала |  |  |
|  | Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Конденсаторы. | *32* |
| Электрический ток, проводниковые материалы, электрическая схема, эдс источника. | *1-2* |
| Основные законы электротехники |
| Характеристики и параметры магнитных полей и материалов |
| Основные понятия об электрических измерениях. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности. |
| Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной, систем. Измерение мощности и энергии приборами электродинамической и индукционной систем. |
| Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью, с ёмкостью. |
| Принцип получения трёхфазной симметричной системы Э.Д.С. Соединение обмоток генератора и приёмка звездой и треугольником. |
| Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. |
| Принцип действия и устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Скольжение. |
| Устройство машины постоянного тока. Принцип работы генератора. |
| Понятие об электроприводе. Выбор электродвигателя по механическим характеристикам. |
| **Практические занятия:** | *18* |
| Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля. |
| Электрическое сопротивление, резисторы, их соединения. |
| Проверка законов магнитных цепей. |
| Не разветвлённая цепь переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями |
| Расчёт симметричных трёхфазных цепей. |
| Режимы работы трансформатора, потери энергии и коэффициент полезного действия. |
| Рабочий режим и рабочие характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. |
| Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. |  |
| Примеры схем управления электродвигателями с применением релейно-контакторного управления, с магнитными пускателями |
| **Лабораторные работы** | *16* |
| Проверка законов Ома и Кирхгофа. |
| Измерение сопротивления прямым и косвенным методами |
| Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока | *1-3* |
| Исследование работы трёхфазной цепи при соединении приёмников звездой. |  |
| Исследование работы трёхфазной цепи при соединении приёмников треугольником. |
| Испытание однофазного трансформатора |
| Синхронные машины. Снятие рабочих характеристик |
| Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *34* |
| выполнение домашних заданий по темам практических занятий |
|  |
| выполнение домашних заданий по темам лабораторных работ |
| Выполнение презентаций по теме «электрические измерительные приборы» |
| Выполнение презентаций по теме «электрические машины» |
| Выполнение рефератов по трёхфазным цепям переменного тока |
| Выполнение сообщений по гидравлическим машинам. |
| **Раздел 2. Электроника.** | **Содержание учебного материала** | *12* |
|  |  | *6* |
| Электронно-дырочный переход и его свойства. Устройство и характеристики полупроводниковых диодов. | *1-3* |
| Характеристики и параметры транзистора, включённого по схеме с общим эмиттером. |  |
| Одно- и трёхфазные схемы выпрямителя, принцип их работы. |
| **Практические занятия:** | *2* |
| Классификация и основные параметры усилителей. Принцип построения усилительного каскада. |
| **Лабораторные работы:** | *4* |
| Снятие вольтамперной и световой характеристики |
| Системы автоматики. Элементы автоматических устройств |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *6* |
| выполнение домашних заданий по темам практического и лабораторных занятий |
| Выполнение презентаций по теме «электронные измерительные приборы» |
| **Дифференцированный зачет** | *2* |
| **Всего:** | | **120** |

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 УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- объемные модели полупроводниковых приборов

- устройство лабораторное по электротехнике К 4822-2 г. Львов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,

- мультимедиа проектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Кузовкин В.А., Электротехника и электроника: учебник для СПО/ В.А.Кузовкин, В.В.Филатов.- М. Издательство ЮРАЙТ, 2016.-431с. Электронная версия
2. Ухин Б.В., Гидравлические машины: насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : учебное пособие / Б.В.Ухин, - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017, - 320с. – (Высшее образование)
3. Мартынова И.О. Электротехника: лабораторно-практические работы: учеб. пособие для студентов ССУЗ/ / И.О. Мартынова – Реком ФГУ ФИРО – М,: Кнорус, 2017.- 136 с.

**Дополнительная литература:**

**4** Погодина Л.В. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: Учебник / Л.В.Погодина.- 3-е изд.- М. Издательско- торговая корпорация «Дашков и К», 2011.- 476с.

1. Прошин Н.И., Лабораторно-практические работы, М., 2009, 118с.
2. Березкина Н.Г., Гусев В.И. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. М., 2005г.
3. Полещук В.И., Задачник по электротехнике и электронике. М.,ACADEMA,2004г.

**Интернет-ресурсы:**

1. Сайт для электриков, <http://www.electricalsite.ru/contents_books_0.html>;
2. Физика , химия , математика студента и школьникам,[*http://www.ph4s.ru/index.htm*](http://www.ph4s.ru/index.htm)

**3.3. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст. 79), педагогический состав ППССЗ знакомится с психолого- физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологом, социальным педагогом, социальными работниками, волонтерами.

В соответствии с Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО «О методических рекомендациях по организации профориентационной работы профессиональной образовательной организации с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью по привлечению их на обучение по программам среднего профессионального образования и профессионального обучения от 22 декабря 2017 г. n 06-2023», в курсе дисциплины (профессионального модуля) предполагается использовать социально- активные и рефлексивные методы обучения, технологии социо- культурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и объяснение учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических и информационных систем, в том числе с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально- техническое обеспечение предусматривает приспособление аудитории к нуждам лиц с ОВЗ.

Обязательным условием организации образовательной деятельности при наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащие) является использование специальных методов: при теоретическом обучении (мультимедийные презентации, опорные конспекты); при практическом обучении (наличие учебных пособий и дидактических материалов, позволяющих визуализировать задания, рекомендации преподавателя по их выполнению и критерии оценки).Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

|  |  |
| --- | --- |
| категории студентов | Формы |
| С нарушением слуха | - в печатной форме;  - в форме электронного документа (в т.ч. страницы преподавателя на сайте колледжа);  - больше визуальной информации |
| С нарушением зрения | - в печатной форме увеличенным шрифтом;  - увеличение формата иллюстраций учебника, использование форматирования шрифта,  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | - в печатной форме;  - в форме электронного документа;  - в форме аудиофайла; |

Форма проведения аттестации для студентов инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной и электронной форме (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения);

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов, рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно- двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно- двигательного аппарата)

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории студентов | Виды оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
| С нарушением слуха | тест | преимущественно письменная проверка |
| С нарушением зрения | собеседование | преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | решение дистанционных тестов, контрольные вопросы | организация контроля с помощью дистанционных технологий (электронной оболочки MOODLE), письменная проверка |

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Индивидуальный подход на всех этапах обучения (при опросе, индивидуальные домашние задания, посильная работа на занятии; обязательная оценка положительных результатов даже небольшого вида деятельности)

Максимальное использование наглядности, опорных схем, конспектов, рисунков, таблиц, карт, компьютера, интерактивной доски.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей | Практические работы |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; | тестовый контроль |
| собирать электрические схемы; | лабораторные работы |
| снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; | лабораторные работы |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; | Практические работы |
| правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; | лабораторные работы |
| **Знания:** |  |
| параметры электрических схем и единицы их измерения; | тестовый контроль  Опрос, инструктаж,  Практические работы  лабораторные работы  тестовый контроль |
| характеристики и параметры электрических и магнитных полей |
| основные законы электротехники; |
| методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; |
| устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; |
| основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; |
| способы получения, передачи и использования электрической энергии; |
| основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; |
| свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; |
| принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; |
| классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; |
| основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин. |