

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 Электротехника и электроника**

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**18.02.09 Переработка нефти и газа**

код и наименование специальности

Сызрань, 2021 г.

**РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией

общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:

направление «Переработка нефти и газа. Экология»

от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: М.И. Кожухов, преподаватель ОП.01 ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист  
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11
Приложение. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	13
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности 24113 Химическая технология органических веществ.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии.</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	32
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	22
Самостоятельная учебная работа <sup>1</sup>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	в форме дифференцированного зачета

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>14ч</b>	
<b>Тема 1.1</b> <i>Основные элементы электрической цепи</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>OK 01-04</b>
	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Начальные сведения об электрическом токе. Закон Кулона. Ток проводимости. Электрический ток в проводниках: направление, плотность тока. Состав электрических цепей. Параметры электрической цепи. Сопротивление электрической цепи. Закон Ома. Зависимость величины сопротивления от температуры, материала проводника и его размеров. Последовательное и параллельное соединение резисторов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Практическое занятие: Определение параметров цепи постоянного тока 2. Практическое занятие: Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов. 3. Практическое занятие: Расчет электрических цепей с применением закона Ома.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы			
<b>Тема 1.2</b> <i>Расчет электрических цепей постоянного</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<b>OK 01-04</b>
	Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Неразветвленная электрическая цепь. Цели и задачи расчета. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом преобразования		

<i>тока. Переходные процессы в электрических цепях</i>	Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1.Практическое занятие: Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа 2.Практическое занятие: Переходные процессы в цепях с конденсатором и индуктивностью.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы			
<b>Раздел 2 – Магнетизм</b>		<b>4ч</b>		
<i>Тема 2.1 Магнитное поле.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>OK 01-04</b>	
	Параметры магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля. Магнитные материалы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>
	1.Практическое занятие: Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы			
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>10 ч</b>		
<i>Тема 3.1 Общие сведения о переменном токе,  Однофазные цепи переменного тока.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>OK 01-04</b>	
	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Предельное (амплитудное), действующее, среднее значения синусоидально изменяющихся электрических величин. Мгновенное значение. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с индуктивностью:			

<b>Трехфазные цепи переменного тока</b>	напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности. Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса напряжений. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником. Расчет трехфазных цепей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие: Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. 2. Практическое занятие: Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. 3. Практическое занятие: Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. 4. Практическое занятие: Расчет трехфазных цепей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Определяется при формировании рабочей программы</i>		
<b>Раздел 4. Электроника</b>		<b>4ч</b>	
<b>Тема 4.1 Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>ОК 01-04</b>
	Полупроводниковые материалы, р-п переход. Диод. Транзистор. В-А характеристика. Схемы соединения транзисторов. Характеристики транзисторов	<b>1</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1 Практическое занятие: Определение параметров диода по В – А характеристике.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Дифференцированный зачет	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**учебный кабинет** имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

**Лаборатория «Электротехники и электроники»**, оснащенная в соответствии с п. 6.1.1 Примерной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина.- М.: Академия, 2019.- 272с.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб.пособие/ Ю.П. Лапынин [и др].- М.: Академия, 2019.- 128с.
3. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника: В 3-х т.: учебник и практикум / Э.В. Кузнецов; под общ.ред. В.П. Лунина.- М.: Юрайт, 2019.
4. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов.- М.: Юрайт, 2019. – 431 с.
5. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум / С.А. Миленина, под ред. Н.К. Миленина.- М.: Юрайт, 2019. – 262 с.
6. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум.- М.: Юрайт, 2019.
7. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: Академия, 2019.- 480с.

8. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: Академия, 2019.- 480с.
9. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб.пособие / В.М. Прошин.- М.: Академия, 2019.- 208с.
- 10.Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб.пособие / В.М. Прошин.- М.: Академия, 2019.- 80с.
- 11.Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 448 с.
- 12.Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб.пособие / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2019.- 288с.
- 13.Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2019.- 384с.
- 14.Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: практикум: учеб.пособие / З.А. Хрусталева – М.: Кнорус, 2019. – 240 с.

Дополнительные источники:

1. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб.пособие / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2012.- 288с.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум / П.Н. Новиков, О.В. Толчеев.- М.: Академия, 2011.- 384с.
3. Покотило С.А. Справочник по электротехнике и электронике: / С.А. Покотило.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 282с.
4. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: Учеб.пособие / Г.В. Ярочкина – М.: Академия, 2006- 96 с.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- правильный подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- правильная эксплуатация электрооборудование и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов	Текущий контроль в форме защиты практических работ
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	- умение разбираться в принципиальных, электрических и монтажных схемах;	
<b>Знания:</b>		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- демонстрация знаний классификации электронных приборов, их устройство и области их применения;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование.
- основные законы электротехники;	- демонстрация знаний основных законов электротехники	
- основные правила	- эксплуатация	

эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	электрооборудования в соответствии с правилами и демонстрация использования методов измерения электрических величин;	
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- демонстрация знаний основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	- демонстрация знаний параметров электрических схем и единиц их измерения;	
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	- применение по назначению электрических и электронных устройств и приборов;	
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- применение по назначению устройств, - демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.	- демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ  
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Изучение работы электронного осциллографа	2	Работа в малых группах	<b><i>OK 01-04</i></b>
2.	Изучение работы импульсного генератора	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	<b><i>OK 01-04</i></b>
3.	Изучение работы электромагнитного реле	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	<b><i>OK 01-04</i></b>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внёсшего изменения	