

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Электротехника**

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

**18.01.28 Оператор нефтепереработки**

код и наименование профессии

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: А.И. Хабиева, преподаватель ОП.01 Электротехника 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	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
Приложение	13
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа УД Электротехника может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии технического профиля.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: **Общепрофессиональный цикл** согласно ФГОС.

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

#### Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;

- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

Вариативная часть: не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППКРС по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.

ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку.

ПК 2.2. Обеспечивать своевременную поверку контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.3. Проводить монтаж, демонтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 3.1. Проводить разборку, ремонт, сборку установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.

ПК 3.2. Проводить испытания, регулирование и сдачу оборудования после ремонта.

ПК 3.3. Изготавливать приспособления для сборки и монтажа ремонтного оборудования.

ПК 3.4. Составлять техническую документацию.

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

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

Максимальной учебной нагрузки студента 72 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 48 часов;
- самостоятельной работы студента 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	6
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	24
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
Выполнение индивидуальных заданий: решение задач, построение диаграмм и схем.	10
Оформление практических и лабораторных работ	8
Работа с учебником	6
Итоговая аттестация в форме	экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>			<b>24 час</b>	
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
1	Электрическое поле, его свойства. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи постоянного тока. Виды электрических схем. Классификация электрических цепей. Физические процессы в электрической цепи: Напряженность электрического поля. Электродвижущая сила. Электрический ток. Электрическое напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость.			
2	Основные законы цепей постоянного электрического тока: закон Ома, закон Джоуля-Ленца, 1 и 2 законы Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности. Мощность потерь и КПД. Режимы работы электрической цепи. Предохранители. Источники электрического тока.	4		2
3	Методы расчета и исследования электрических цепей постоянного тока. Методы применения закона Ома. Метод преобразования цепи. Последовательное и параллельное и смешанное соединение резисторов в электрической цепи. Преобразование ветвей с источниками ЭДС. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.	2		2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
1	Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа			
2	Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи			
	<b>Практические занятия</b>		4	
1	Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа			
2	Расчёт электрических цепей при параллельном, последовательном и смешанном соединении резисторов			
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	Подготовить реферат на тему: Электрический ток. Электрическое напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности.			
	Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора			
	<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Раздел 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>			<b>16 час</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>Электромагнетизм</b>	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Элементы магнитной цепи Закон полного тока. Уравнение состояния магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Решение задач по теме: Электромагнетизм.			
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.2 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи.		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование однородной магнитной цепи		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет магнитных цепей		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Решение задач по расчету магнитных цепей.		2	
	Подготовить реферат на тему: Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент.		2	
<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено		
<b>Раздел 3 Электрические цепи синусоидального тока.</b>		<b>18 час</b>		
<b>Тема 3.1. Элементы электрической цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Емкостный элемент. Резистивный элемент. Индуктивный элемент	2	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подготовить реферат на тему: Использование синусоидального тока.			
	<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Лабораторная работа</b>		не предусмотрено		
<b>Тема 3.2 Цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Резонанс напряжений. Электрическая цепь с параллельным соединением ветвей. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс.	6	
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		

	2	Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Подготовить реферат на тему: Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока.			
	Решение задач по теме: Цепи синусоидального тока			
	Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока			
<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено		
<b>Раздел 4 Трехфазные электрические цепи</b>			<b>8 час</b>	
<b>Тема 4.1 Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Активная, реактивная и полная мощность трехфазного симметричного приемника.		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда		
	2	Измерение мощности в трехфазной цепи		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Решение задач по теме трехфазные тока. Подготовить реферат на тему: Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов			
	Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом			
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>			<b>6 час</b>	
<b>5.1. Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	Основные понятия электрических измерений, измерительных механизмы. Измерение тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение параметров электрических цепей; измерение неэлектрических величин электрическими приборами			
	<b>Лабораторная работа</b>		4	
	Определение сопротивления методом амперметра и вольтметра.			
	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольная работа</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Всего:</b>			<b>72 час</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – кабинет электро-техники; лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Стенд: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники

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

##### **Основные источники:**

Для преподавателей

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2019
2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2019
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника: учебное пособие для СПО-Ростов н/Д.: Феникс, 2019.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2019.
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника- М.: Энергоатомиздат, 2019.

Для студентов

1. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях-М.: Ин-Фолио, 2019.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника-М.: Академия, 2019.
3. Коровкин Н.В., Селина Е.Е., Чечурин В.А. Теоретические основы электротехники сборник задач- СПб.: Питер, 2015.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2019.
5. Прянишников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах-М.: Корона-Век, 2019.

### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: "КОРОНА принт", 2012.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая. шк., 2014.

Для студентов

1. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2012.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;"><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать выполнение заземления, зануления;</li> <li>- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</li> <li>- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</li> </ul>	<p>Оценка выполнения практических и лабораторных работ</p>
<p style="text-align: center;"><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</li> <li>- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> <li>- основные элементы электрических сетей;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;</li> <li>- способы экономии электроэнергии;</li> <li>- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</li> <li>- виды и свойства электротехнических материалов;</li> </ul>	<p>Оценка устных и письменных ответов.</p>

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа	2	Работа в малых группах	ОК.6, ПК.1.2
2.	Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс.	2	С использованием мультимедиа	

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

№ изменения	дата внесения изменения	№ страницы с изменением
Основание:  Подпись лица, внесшего изменения		