

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «14» апреля 2025 г. № 186-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника и электроника

основной образовательной программы
по специальности:

18.02.09 Переработка нефти и газа

Сызрань, 2025 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессионального и профессионального циклов

«Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки», «Лаборант-эколог»

Председатель _____ Курова О.С.

от «14» апреля 2025 г. протокол №

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

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): О.С. Курова, председатель предметной (цикловой) комиссией общепрофессионального и профессионального циклов «Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки», «Лаборант-эколог» технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для дневной формы обучения.

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. Опыт работы не требуется.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки

специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Электротехника и электроника у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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; - способы получения, передачи и использования электрической энергии.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Вариативная часть: (не предусмотрено)

1.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 36 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 32 часов, в том числе:
- теоретическое обучение - 10 часов,
- лабораторные и практические занятия – 22 часов,
- самостоятельная работа - не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32
Самостоятельная работа	Не предусмотрено
Объём образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	22
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Электрические цепи постоянного тока		16	
Тема 1.1. Основные элементы электрической цепи	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04
	1.	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.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		6	
	1.	Определение параметров цепи постоянного тока		
	2.	Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов.		
	3.	Расчет электрических цепей с применением закона Ома.		
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04
	1.	Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Неразветвленная электрическая цепь. Цели и задачи расчета. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом преобразования Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие			

	3.	Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа	4	
	4.	Переходные процессы в цепях с конденсатором и индуктивностью.		
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Раздел 2.	Магнетизм		6	
Тема 2.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04
	1.	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.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие			
	5.	Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено	
Раздел 3.	Электрические цепи переменного тока		10	
Тема 3.1 Общие сведения о переменном токе, Однофазные цепи переменного тока. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04
	1.	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: 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.		
		Лабораторные работы	Не предусмотрено	
		Практическое занятие		
	6.	Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.		
	7.	Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы	6	ОК 01-04
	8.	Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений.		
	9.	Расчет трехфазных цепей.		
		Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 4.		Электроника	4	
		Содержание учебного материала	1	
	1.	Полупроводниковые материалы, р- n переход. Диод. Транзистор. В-А характеристика. Схемы соединения транзисторов. Характеристики транзисторов		ОК 01-04
		Лабораторные работы	Не предусмотрено	
		Практическое занятие	2	
	6.	Определение параметров диода по В – А характеристике.		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Дифференцированный зачет	1	
		Всего:	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – не требуется

Лаборатория Электротехники и электроники

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в Интернет
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;

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 реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

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.

Для обучающихся

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:

Для преподавателей обучающихся

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.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей и обучающихся

Список литературы по электротехнике

- [abium24.ru>spisok-literatury-po-elektrotekhnike](http://abium24.ru/spisok-literatury-po-elektrotekhnike)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- правильный подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; - правильная эксплуатация электрооборудование и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов - правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями; - умение разбираться в принципиальных, электрических и монтажных схемах;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ
Знания: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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; - способы получения, передачи и использования электрической энергии.	- демонстрация знаний классификации электронных приборов, их устройство и области их применения; - демонстрация знаний основных законов электротехники - эксплуатация электрооборудования в соответствии с правилами и демонстрация использования методов измерения электрических величин; - демонстрация знаний основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств - демонстрация знаний параметров электрических схем и единиц их измерения; - применение по назначению электрических и электронных устройств и	Устный опрос, письменный опрос, тестирование.

	приборов; - применение по назначению устройств, - демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии	
--	--	--

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, знания и умения
1.	Изучение работы электронного осциллографа	2	Работа в малых группах	ОК 01-04 Умения: - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знания: - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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;
2.	Изучение работы импульсного генератора	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	ОК 01-04 Умения: - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться

				электроизмерительными приборами и приспособлениями Знания: - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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;
3.	Изучение работы электромагнитного реле	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	ОК 01-04 Умения: - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знания: - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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;
--	--	--	--	--------------------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 19027 Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, утвержденного Приказом Минтруда России от 19.11.2021 г., № 731н и образовательных результатов УД ОП.01Электротехника и электроника

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
Необходимые умения: ТУ 1 - Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте технологических установок - Выявлять отклонения от регламентных показателей параметров работы оборудования технологических установок - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса технологических установок по показаниям КИПиА, АСУТП - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП технологических установок	ПМ.06 Выполнение работ по профессии 16081 оператор технологических установок МДК 06.01. Ведение технологического процесса нефтепереработки ПК 6.1 Раздел 1. Контролирование и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов. Опыт практической деятельности: - регулирования параметров технологического процесса подачи сырья, реагентов, топлива, газа, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке; Уметь: - обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса	Уметь: У1 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Раздел №1 Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи Раздел №4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы
Необходимые знания: ТЗ 1. - Инструкции по	параметров технологического процесса	Знать: З 1 - основные правила	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок - Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок	Знать: - принцип действия контрольно-измерительных приборов;	эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов
УД ОП.01 Электротехника и электроника по специальности Название специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
- Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте технологических установок - Выявлять отклонения от регламентных показателей параметров работы оборудования технологических установок - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса технологических установок по показаниям КИПиА, АСУТП - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП технологических установок	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Раздел №1 Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи Раздел №4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы
Знать	Знать:	
- Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок - Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок	- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Раздел №1 Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи Раздел №4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы