

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено

Директор ГАПОУ СО «НХТ» Ткачук Н.В.

Приказ № 57 –у от 3.09.2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ОП. 02 Электротехника и электроника**

**Профиль профессионального образования Естественно- научный**

**Специальность СПО**

**18.02.06. Химическая технология органических веществ**

**Базовая подготовка**

**г. Новокуйбышевск, 2021**



## Содержание

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины:

В результате освоения 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;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

**обладать общими компетенциями:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**обладать профессиональными компетенциями:**

- ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.
- ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.
- ПК 1.3. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.
- ПК 1.4. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ.
- ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы.

- ПК 2.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.
- ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.
- ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
- ПК 2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства.
- ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.
- ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.
- ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.
- ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.
- ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.
- ПК 4.2. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности.
- ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности.
- ПК 4.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. Структура и содержания учебной дисциплины

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	50
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	34
в том числе:	
лабораторные занятия:	8
практические занятия:	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе:	
1. Составление глоссария	1
2.Создание презентаций	2
3. Составление кластера	2
4. Подготовка к лабораторным работам; составление отчетов	4
3.Изучение материала и выполнение заданий (решение задач, заполнение таблиц, выполнение тестов)	7
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника.</b>		<b>36(24/14/12)</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	1	2
	1   Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения.		
	Практические занятия № 1-3 1. Постоянный ток и его законы. 2. Спайка, сращивание и изоляция проводов. 3. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	3	
	Лабораторная работа №1 1.Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: составить глоссарий; заполнить таблицу; составить кластер; решить задачи. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 1 и составить отчеты	2	
<b>Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	3	2
	1   Магнитное поле и его характеристики Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция: понятие, расчет, единица измерения учет, использование.		

	2	Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. Метод векторных диаграмм Цепь переменного тока с последовательным и параллельным соединением активных и реактивных элементов. Резонанс токов и напряжений. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности		2
		Лабораторная работа №2 1. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов .	1	
		Практические занятия № 4-5 1. Расчет неразветвленных цепей переменного тока 2. Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность	2	
		Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: составить кластер; решить тест; решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 2 и составить отчет	2	
<b>Тема 1.3. Электрические измерения.</b>		Содержание учебного материала	1	
	1	Виды и методы электрических измерений. Средства измерений. Условные обозначения электроизмерительных приборов в электрических схемах Устройства приборов и измерительных механизмов..		2
		Практическое занятие № 6-7 1.Техническая характеристика электроизмерительных приборов. 2. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Расширение пределов измерения	2	
		Лабораторная работа № 3 1. Ознакомление с электроизмерительными приборами и измерениями электрических величин	1	
		Самостоятельная работа 1.Выполнить задания: рассчитать погрешность; составить кластер; составить тест.	2	

	2.Подготовиться к лабораторным работам № 3 и составить отчет		
<b>Тема 1.4. Электрические машины постоянного и переменного токов.</b>	Содержание учебного материала	3	
	1   Электрические машины и их классификация Машины постоянного тока: устройство, принцип действия, особенности работы, схемы возбуждения. Пуск, регулирование скорости вращения, КПД, основные расчетные уравнения машин постоянного тока.		2
	2   Асинхронные машины: устройство, принцип действия, особенности работы. Пуск, регулирование скорости вращения, КПД, основные расчетные уравнения асинхронных машин		2
	Лабораторная работа №4 1 Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором	1	
	Практическое занятие № 8 1 Определение параметров машин постоянного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: составить тест; указать назначение частей; составить кластер; решить задачи по вариантам; составить классификацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 4 и составить отчет	4	
<b>Тема 1.5. Трансформаторы.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Назначение, принцип действия и устройство однофазного - трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и 2   КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.		
	Лабораторная работа № 5 1.Исследования режимов работы однофазного трансформатора	1	
	Практическое занятие № 9 1.Расчет параметров и КПД трансформатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: решить задачи по вариантам; составить классификацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 5 и составить отчет	2	
<b>Раздел II. Электроника.</b>		<b>14(10/6/4)</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала	2	

<b>Полупроводниковые приборы</b>	1	.Электропроводимость полупроводниковых приборов. Классификация, условно-графическое обозначение и применение полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды, стабилитроны: ВАХ и параметры.		2
	2	Транзисторы: схемы включения, режимы работы. Определение параметров биполярных транзисторов		
	Лабораторная работа № 6 -7 1.Исследование работы полупроводникового диода 1. Исследование работы биполярного транзистора		2	
	Самостоятельная работа обучающегося 1.Выполнить задания: подготовить презентацию. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 6-7 и составить отчеты		2	
<b>Тема 2.2. Электронные устройства</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	.Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		2
	2	Усилители: классификация, основные параметры.		
	Лабораторная работа № 8 1. Исследование параметрического стабилизатора напряжения		1	
	Практическое занятие № 10-12 1. Расчет и подбор полупроводниковых диодов. 2. Принцип построения каскада усиления. Обратные связи в усилителях 3.Дифференцированный зачет		3	
	Самостоятельная работа. 11.Выполнить задания: кластер; решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 8 и составить отчет		2	
	<b>Всего:</b>		<b>50(14/20/16)</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника», лаборатории «Электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:

- учебники и учебные пособия, сборники задач
- демонстрационные стенды
- плакаты;
- действующие устройства и приборы
- модели устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории :

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- сейф для учебных стендов и методических пособий;
- рабочее место преподавателя;
- кодоскоп
- многоуровневый электронный интеллектуальный конструктор «ЭЛИК»:
- учебные стенды;
- учебные пособия и методические рекомендации
- приборы и приспособления;
- мультиметры;
- осциллографы;
- аптечка;
- инструкции по безопасности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и выходом в сеть Интернет
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- экран проекционный;
- видеофильмы;
- компьютерные интерактивные обучающие и проверочные модули по темам

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. М.В. Немцов, И.И. Светлаков Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону «Феникс», 2013
2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. М.: «Высшая школа», 2012
3. В.М. Прошин Электротехника: учебник для нач. проф. обр-ния. М.: «Академия», 2010.
4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: задачник для нач. проф. обр-ния. М.: «Академия», 2013.
5. Алиев И.И. Электротехнический справочник: учебник для студентов вузов. М.: «Радио Софт», 2011.
6. В.И. Полещук Задачник по электротехнике и электронике М.: «Академия», 2008.
7. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Рекомендовано для уч-ний среднего проф. обр-ния. М.: «ИРПО», 2012.
8. Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2010

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.fcior.edu.ru/>
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/5/mc/discipline%20NPO/mi/5.240407.01/p/page>.
3. [www.radist.ru](http://www.radist.ru)
4. [www.electro.com](http://www.electro.com)
5. [www.nanocad.ru](http://www.nanocad.ru)

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.</b>
<b>освоенные умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
<b>усвоенные знания:</b>	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основные законы электротехники;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий

параметры электрических схем и единицы их измерения;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, освоенных умений, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной

	качества выполнения.	деятельности.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий по изучению данной дисциплины.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.