

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 03.06.2024г. № 94-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.13 Основы электротехники и электроники.

обще профессионального цикла

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)".

профиль обучения: технологический.

Новокуйбышевск, 2024г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Тарасова О.П., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)".

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)"., по укрупненной группе направлений подготовки специалистов по направлению подготовки 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)". Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)".

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.

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;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем

автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -136 часов;
самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

2. Структура и содержания учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
теоретические занятия:	78
практические занятия:	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Вид аттестации	Экзамен.

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
Раздел 1. Электротехника.			74	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		1	
	1	Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения.		2
	Практические занятия Практические занятия № 1. Постоянный ток и его законы. Практические занятия № 2. Спайка, сращивание и изоляция проводов. Практические занятия № 3. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем		3	
	Лабораторная работа Лабораторная работа №1.. Исследование сопротивлений резисторов при смешанном соединении. Исследование законов Кирхгофа.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: составить глоссарий. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 1 и составить отчеты		1	
Тема 1.2. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Цепи переменного тока	Содержание учебного материала		3	
	1	Магнитное поле и его характеристики Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаиминдукция: понятие, расчет, единица измерения учет, использование.		2
	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		1	

	1. Лабораторная работа № 2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.			
	Практические занятия Практические занятия № 4. Расчет неразветвленных цепей переменного тока Практические занятия № 5. Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность		2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: решить задачи по вариантам. 2.Подготовиться к лабораторным работам № 2 и составить отчет		1	
Тема 1.3. Электрические измерения.	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 Практические занятия № 6.Техническая характеристика электроизмерительных приборов. Практические занятия № 7. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Расширение пределов измерения		2	
Тема 1.4. Электрические машины постоянного и переменного токов.	Лабораторная работа № 3 Лабораторная работа № 3. Ознакомление с электроизмерительными приборами и измерениями электрических величин		1	
	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 Лабораторная работа № 4.Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором		1	
	Практическое занятие Практические занятия № 8Определение параметров машин постоянного тока. Практические занятия № 9. Определение параметров асинхронных машин. Практические занятия № 10. Изучения устройства и определение параметров синхронной машины.		5 2 1 2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания 4, 5 решить задачи по вариантам; составить классификацию		2	
Тема 1.5. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		2	
	1- Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.	2		2
	Лабораторная работа Лабораторная работа № 5. Исследования режимов работы однофазного трансформатора		1	
	Практическое занятие Практические занятия № 11.Расчет параметров и кпд трансформатора		1	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Выполнить задания: решить задачи по вариантам; . 2.Подготовиться к лабораторным работам № 5 и составить отчет		1	
Раздел II. Электроника.			70	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	
Полупроводниковые приборы	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		

Тема 2.2. Электронные устройства	Лабораторная работа № 6 -7		2	
	Лабораторная работа № 6. Исследование работы полупроводникового диода		1	
	Лабораторная работа № 7. Исследование работы биполярного транзистора		1	
	Самостоятельная работа обучающегося 1. Выполнить задания: подготовить презентацию. 2. Подготовиться к лабораторным работам № 6-7 и составить отчеты		2	
	Содержание учебного материала		2	2
	1	Выпрямители: классификация, устройство, принцип действия, основные параметры. Сглаживающие фильтры.		
	2	Усилители: классификация, основные параметры.		
	Лабораторная работа Лабораторная работа № 8. Исследование параметрического стабилизатора напряжения		1	
	Практическое занятие Практические занятия № 12. Расчет и подбор полупроводниковых диодов. Практические занятия № 13. Принцип построения каскада усиления. Обратные связи в усилителях . Практические занятия № 14. Дифференцированный зачет		3	
	Самостоятельная работа. 1. Выполнить задания: кластер; решить задачи по вариантам		1	
	Всего:		144	

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», 2019
2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электроники. М.: «Высшая школа», 2018
3. В.М. Прошин Электротехника: учебник для нач. проф. образования. М.: «Академия», 2019
4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: задачник для нач. проф. образования. М.: «Академия», 2019.
5. Алиев И.И. Электротехнический справочник: учебник для студентов вузов. М.: «Радио Софт», 2019
6. В. И. Полещук Задачник по электротехнике и электронике М.: «Академия», 2018.
7. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Рекомендовано для учащихся среднего проф. образования. М.: «ИРПО», 2019.
8. Данилов И.А., Иванов П. М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники, - М: Высшая школа, 2019

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.html>
3. www.radist.ru
4. www.electro.com
5. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
освоенные умения:	
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
усвоенные знания:	
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	Опрос, тестирование, выполнение

единицы их измерения;	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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
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 качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Анализировать рабочую	Организация	Наблюдение и оценка

ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	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.

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 универсальные учебные действия
1.	Электротехника	8	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Электроника	2	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, тренинг	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
3.	Электронные устройства	6	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные