

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 13.06.2023г. № 88-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.05 Основы автоматизации производства
Общепрофессионального цикла

18.01.26 Аппаратчик – оператор нефтехимического производства

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

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

Приказ №10 от 08.06.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

08.06. 2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шпилова
01.06.2023г.

Составитель: Бородкин Г.В., преподаватель специальных дисциплин

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 18.01.26 Аппаратчик – оператор нефтехимического производства

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизации производства

1.1. Области применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА), вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;

знать:

- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;
- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов;
- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- основные понятия автоматизированной обработки информации;

- основы техники измерений

обладать общими компетенциями (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.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

обладать профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции деаэрации пастообразных композиций моющих средств под вакуумом.

ПК 1.2. Осуществлять технологические операции диспергирования щелочных металлов в диспергаторах в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 1.3. Осуществлять отдельные операции технологического процесса получения канифольного эмульгатора в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 1.4. Осуществлять технологические операции улавливания и выделения парафина из сточных вод.

ПК 1.5. Осуществлять технологические операции приготовления клея путем разбавления мыльного плава водой при заданной температуре.

ПК 1.6. Осуществлять технологические операции формования синтетического каучука в виде ленты и промывки его на лентоотливочной машине в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 2.1. Осуществлять технологические операции хемосорбции дивинила в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 2.2. Осуществлять технологические операции перегрева паровоздушной смеси углеводородов или водяного пара в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 2.3. Осуществлять отдельные операции технологического процесса каталитической димеризации ацетилен в моновинилацетилен в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 2.4. Осуществлять отдельные операции технологического процесса гидрохлорирования моновинилацетилена.

ПК 3.1. Контролировать работу контактных печей при помощи балансовых установок в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.2. Осуществлять отдельные операции технологического процесса выделения ацетофенона путем дегидратации диметилфенилкарбинола или кристаллизацией фракций ацетофенона в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.3. Осуществлять отдельные операции технологического процесса

получения карбинола методом синтеза моновинилацетилена и ацетона в бензольной суспензии едкого калия в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.4. Осуществлять технологические операции выделения псевдобутилена из газов после вакуум-мешалок в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.5. Осуществлять технологические операции выделения серы путем сжигания сероводорода на бокситовом катализаторе в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.6. Осуществлять отдельные операции технологического процесса выделения фтористого бора в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.7. Осуществлять технологические операции охлаждения, отстаивания и передачи жирных кислот по фракциям, жирных спиртов и других жидких продуктов с помощью вакуума на последующие стадии процесса или на склады.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 46 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Автоматизация производства	Содержание учебного материала	6	2
	Характеристика основных понятий: производственный процесс, технологический процесс, автоматика, автоматизация. Назначение, классификация автоматики на производстве. Элементы организации автоматического построения производства. Элементы автоматизированных систем управления технологическими процессами. Способы и принципы управления системами автоматизации. Технология автоматизированной обработки информации при ведении технологического процесса.		
	Практические занятия	4	2
	Практическое занятие №1. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов. Практическое занятие №2. Чтение схем автоматизации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	13	3
	Расчёт погрешностей средств измерений. Решить задачи. Функциональная схема автоматизации. Ответить на вопросы. Подготовка к практическому занятию №1, 2. Автоматизированные системы управления. Составить глоссарий Классификация АСУТП. Составить таблицу. Информационные и коммуникационные сети. Составить кластер Архитектура сетей. Подготовить сообщение Выбор архитектуры сети. Ответить на вопросы. Уровни модели OSI . Составить описание Топология сети. Подготовить реферат. Выбор топологии. Составить таблицу Состав локальной сети. Подготовить презентацию Файловый сервер. Подготовить конспект		
Тема 2.1. Системы	Содержание учебного материала	6	2

автоматического управления	Системы автоматического контроля, управления и регулирования. Классификация систем управления: замкнутые, разомкнутые, комбинированные. Линейные стационарные уравнения движения. Типовые воздействия. Динамические характеристики. Типовые звенья. Соединение звеньев. Параллельное соединение звеньев. Встречно-параллельное соединение звеньев. Устойчивость АСР.		
	Практические занятия	8	2
	Практическое занятие №3. Разработка схем автоматизации. Практическое занятие №4. Построение временных характеристик типовых динамических звеньев. Практическое занятие №5. Преобразование структурных схем. Практическое занятие №6. Разработка принципиальных схем автоматизации.		
	Самостоятельная работа обучающихся	13	3
	Сетевые адаптеры. Подготовить сообщение Сетевые программные средства. Подготовить конспект. Подготовка к практическому занятию №3,4, 5, 6 Работа протоколов. Составить алгоритм действий. Прикладные протоколы. Ответить на вопросы Сетевые архитектуры. Подготовить реферат Требования, предъявляемые к современным локальным сетям. Составить глоссарий. Функциональные задачи АСУТП. Составить схему. Назначение алгоритмического контроля. Составить конспект. Задачи проектирования. Подготовить сообщение.		
Тема 3.1. Программное обеспечение систем управления	Содержание учебного материала	4	2
	Программные средства реализации информационных процессов автоматизации производства. Общий состав и структура ЭВМ, программируемых контроллеров (ПК). Общий состав и структура числовых программных устройств (ЧПУ) в автоматизации производств. Виды обеспечения системы автоматизации проектирования (САПР)		

	Лабораторные работы	8	2
	Лабораторная работа №1 Изучение систем автоматизации технологических процессов с использованием программируемого логического контроля. Лабораторная работа №2 Изучение технических характеристик и основ программирования преобразователя частоты Siemens V 20		
	Самостоятельная работа обучающихся	18	3
	Программируемые логические контроллеры. Составить схему. Операционная система ПЛК. Подготовить реферат. Функции ПЛК. Составить таблицу. Мощный ПЛК. Ответить на вопросы Критерии выбора промышленных контроллеров. Подготовить презентацию Адекватность функционально- технологической структуре объекта. Составить кластер. Применение контроллеров на цеховом уровне. Составить алгоритм. Производительность контроллеров. Составить конспект Линейки контроллеров от основных производителей. Составить таблицу Уровни АСУТП. Ответить на вопросы. Назначение системы безопасности гибких производств. Подготовить сообщение. Назначение системы ПАЗ. Подготовить презентацию. Обеспечение системы ПАЗ. Составить кластер. Метод обработки аварийных событий на верхнем уровне. Ответить на вопросы Условные цифровые обозначения технологических средств. Составить таблицу Условные обозначения запорной арматуры. Расшифровать обозначения Подготовить отчет к лабораторной работе № 1,2.		
Тема 4.1 Робототехника и гибкие автоматизированные производства	Содержание учебного материала	2	2
	Робототехника: понятие, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.		
	Практические занятия	8	2
	Практическое занятие №7. Разработка и исследование кинематических схем и методика расчета захватных устройств. Практическое занятие №8. Исследование функциональных возможности и области применения ПР с цикловой, позиционной и контурной системой программного управления.		

	Практическое занятие №9. Исследование типа и принципа действия различных датчиков, используемых в информационных системах ПР.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Информационная система промышленных роботов. Подготовить реферат. Сравнительная оценка и область применения промышленных роботов. Подготовить презентацию.		
	Итого	92	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимуму материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства»

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно - наглядных пособий «Основы автоматизации производства»;

-модели контрольно-измерительных приборов (КИП и А);

-образцы типовых элементов систем автоматического управления технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;

-многоуровневый электронный интеллектуальный конструктор ЭЛИК набор 01, АВ Автоматика (тренажер для сборки схем)

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Основная источники:

Основные источники:

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов.- М.: Академия, 2019
- 2.Шишмарёв В.Ю. Автоматика. - М.: Академия,2018
3. Прахова. М.Ю. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства .- М.: Академия, 2018
4. Веревкин А.П. Автоматизация технологических процессов и производства в нефтепереработке и нефтехимии. – Уфа.: УГНТУ, 2018

Дополнительные источники:

1. Шишмарёв В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления .- М.: Академия, 2018-
- 2.Касаткин А.С. Электротехника.- М.: Академия,2019
3. Котюк А.Ф.Датчики в современных измерениях.-М.:Радио и связь2019
4. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления М.: Академия, 2018 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

ru.wikipedia.org/wiki/автоматика

www.yandex.ru

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА), вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;	тестирование практические занятия лабораторные работы устный\письменный опрос
снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации	тестирование практические занятия лабораторные работы устный\письменный опрос
знания:	
классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства)	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
общие сведения об	

автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	
принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
основные понятия автоматизированной обработки информации;	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
основы техники измерений	тестирование практические занятия устный\письменный опрос
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. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	тестирование практические занятия лабораторные работы устный\письменный опрос

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	
<p>ПК</p>	
<p>ПК 1.1. Осуществлять технологические операции деаэрации пастообразных композиций моющих средств под вакуумом.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять технологические операции диспергирования щелочных металлов в диспергаторах в соответствии с рабочей инструкцией.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять отдельные операции технологического процесса получения канифольного эмульгатора в соответствии с рабочей инструкцией.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять технологические операции улавливания и выделения парафина из сточных вод.</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять технологические операции приготовления клея путем разбавления мыльного плава водой при заданной температуре.</p> <p>ПК 1.6. Осуществлять технологические операции формования синтетического каучука в виде ленты и промывки его на лентоотливочной машине в соответствии с рабочей инструкцией.</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять</p>	<p>тестирование практические занятия лабораторные работы устный\письменный опрос</p>

технологические операции
хемосорбции дивинила в
соответствии с рабочей
инструкцией.

ПК 2.2. Осуществлять
технологические операции
перегрева паровоздушной смеси
углеводородов или водяного пара в
соответствии с рабочей
инструкцией.

ПК 2.3. Осуществлять отдельные
операции технологического
процесса каталитической
димеризации ацетилена в
моновинилацетилен в соответствии
с рабочей инструкцией.

ПК 2.4. Осуществлять отдельные
операции технологического
процесса гидрохлорирования
моновинилацетилена.

ПК 3.1. Контролировать работу
контактных печей при помощи
балансовых установок в
соответствии с рабочей
инструкцией.

ПК 3.2. Осуществлять отдельные
операции технологического
процесса выделения ацетофенона
путем дегидратации
диметилфенилкарбинола или
кристаллизацией фракций
ацетофенона в соответствии с
рабочей инструкцией.

ПК 3.3. Осуществлять отдельные
операции технологического
процесса получения карбинола
методом синтеза
моновинилацетилена и ацетона в
бензольной суспензии едкого калия
в соответствии с рабочей
инструкцией.

ПК 3.4. Осуществлять
технологические операции
выделения псевдобутилена из газов
после вакуум-мешалок в

соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.5. Осуществлять технологические операции выделения серы путем сжигания сероводорода на бокситовом катализаторе в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.6. Осуществлять отдельные операции технологического процесса выделения фтористого бора в соответствии с рабочей инструкцией.

ПК 3.7. Осуществлять технологические операции охлаждения, отстаивания и передачи жирных кислот по фракциям, жирных спиртов и других жидких продуктов с помощью вакуума на последующие стадии процесса или на склады.

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.	Автоматизация производства	4	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Системы автоматического управления	2	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Программное обеспечение систем управления	4	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Робототехника и гибкие автоматизированные производства	6		