

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Профессионального модуля ПМ.02 Ведение технологических процессов
хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования
Профиль профессионального образования Технический**

Профессия СПО

18.01.03 Аппаратчик-оператор экологических установок

Новокуйбышевск, 2019г.

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 1

от 29 августа 2019 г.

Председатель ПЦК Н.В. Кирдишева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

О.Д. Щелкова

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Кочнева Т.П.

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 12 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 14 |

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Ведение технологических процессов хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования

1.1. Область применения примерной программы

Учебная программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **18.01.03 Аппаратчик-оператор нефтехимического производства**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ведение технологических процессов хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять технологические операции хемосорбции дивинила в соответствии с рабочей инструкцией.
2. Осуществлять технологические операции перегревания паровоздушной смеси углеводородов или водяного пара в соответствии с рабочей инструкцией.
3. Осуществлять отдельные операции технологического процесса каталитической димеризации ацетилен в моновинилацетилен в соответствии с рабочей инструкцией.
4. Осуществлять технологические операции технологического процесса гидрохлорирования моновинилацетилена.

Учебная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовки и переподготовки, а также курсовой подготовки незанятого населения на базе основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ведения стадий технологических процессов хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования по показаниям КИПиА и результатам анализов;
- предупреждения и устранения причины отклонения от норм технологического режима;

уметь:

- вести технологический процесс хемосорбции дивинила в соответствии с рабочей инструкцией;
- принимать углеводородные фракции, дивинил, охлаждать и поглощать дивинил поглотительным раствором;
- проводить десорбцию поглотительного раствора, сепарацию

десорбированного дивинила;

- отмывать углеводородные фракции от аммиака;
- подогревать поглотительный раствор;
- вести технологический процесс перегрева паровоздушной смеси углеводородов или водяного пара в соответствии с рабочей инструкцией;
- испарять и перегревать пары углеводородов, водяного пара;
- распределять пар по секциям пароперегревательной печи;
- подавать топливный газ на обогрев печи;
- испарять конденсат в котлах-утилизаторах, продувать котлы от солей жесткости;
- вести отдельные операции технологического процесса каталитической димеризации ацетилена в моновинилацетилен в соответствии с рабочей инструкцией;
- принимать ацетилен и подавать его в реактор;
- подавать кислоты, катализатор в реактор;
- приготавливать катализатор;
- передавать реакционные газы на разделение;
- подавать стабилизатор в систему рассольного охлаждения;
- вести отдельные операции технологического процесса гидрохлорирования моновинилацетилена;
- принимать и подавать сухой отгонный сырец, стабилизатор, катализатор в аппараты;
- приготавливать химические растворы;
- охлаждать и сушить хлоропрен-сырец;
- загружать осушители хлористым кальцием;
- контролировать и регулировать температуру, давление, вакуум-дозирование компонентов;
- отбирать пробы, проводить несложные анализы;
- подготавливать установку к работе, её пуску и остановке;
- наблюдать и снимать показания с контрольно-измерительных приборов;
- предупреждать и устранять нарушения хода технологического процесса по результатам лабораторных анализов, наблюдений и расчетов;
- вести записи в производственных журналах;
- соблюдать правила охраны труда, промышленной и экологической безопасности и внутреннего распорядка;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты и средствами предупреждения и тушения пожаров;
- проводить необходимые расчеты по расходу сырья и выходу готового продукта;

знать:

- физико - химические свойства сырья и готовой продукции;
- технологические схемы и сущность технологических процессов хемосорбции, перегрева, димеризации, гидрохлорирования;

- устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования: холодильников, абсорбционных колонн, конденсаторов, подогревателей, ёмкостей, испарителей, перегревателей печей, котлов-утилизаторов, паросборников, скрубберов, реакторов, гидрохлоринаторов, сепараторов, осушителей и др.;
- технологический режим и правила регулирования процесса;
- назначение и правила пользования КИПиА на обслуживаемом участке и схему коммуникаций;
- возможные нарушения технологического режима, их причины, способы предупреждения и устранения;
- правила отбора проб и методику проведения анализов;
- правила приёма и сдачи смены.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 504 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 58 часов;

учебной и производственной практики – 396 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД)

Ведение технологических процессов хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования,

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|---|
| ПК 2.1. | Осуществлять технологические операции хемосорбции дивинила в соответствии с рабочей инструкцией |
| ПК 2.2. | Осуществлять технологические операции перегревания 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 технологические операции технологического процесса гидрохлорирования моновинилацетилена |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | Практика | | |
|----------------------------------|---|-------------|---|------------------------------------|--|---------------|-------------------------|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | Самостоятельная работа обучающегося, часов | Учебная часов | Производственная, часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. практические занятия, часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК 2.1-ПК 2.4 | Раздел 1.Ведение технологических процессов хемосорбции, перегрева, димеризации, гидрохлорирования | 288 | 108 | 48 | 50 | 108 | 288 |
| | Производственная практика, часов | 288 | | | | | 288 |
| | Всего: | 504 | 108 | 48 | 50 | 108 | 288 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел ПМ 2. Ведение технологических процессов хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования | | 288 | |
| МДК 02.01. Технологические процессы хемосорбции, перегревания, димеризации, гидрохлорирования | | 108 | |
| Тема 1.1. Теоретические основы технологических процессов | Содержание | 8 | |
| | 1 Теоретические основы процессов. Теоретические основы процесса хемосорбции. Теоретические основы процесса перегревания. Теоретические основы процесса димеризации. Теоретические основы процесса гидрохлорирования. | | 2 |
| | 2 Физико- химические свойства сырья и готовой продукции. | | 2 |
| | Практическое занятие 1.Расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта. Расчёт степени превращения сырья. Расчёт выхода продукта. Расчёт селективности процесса. Расчёт фабрично-заводской себестоимости продукта | 8 | |
| Тема 1.2. Основное и вспомогательное оборудование | Содержание | 10 | |
| | 1 Устройство и эксплуатация основного оборудования. Холодильники. Абсорбционные колонны. Конденсаторы. Испарители. Перегревательные печи. Паросборники. Скрубберы. Реакторы. Сепараторы. Осушители. Гидрохлоринаторов. | | 2 |
| | 2 Устройство и эксплуатация вспомогательного оборудования. Устройство и эксплуатация сборников и фильтров. Устройство и эксплуатация подогревателей. Устройство и эксплуатация котлов-утилизаторов. Ёмкости. | | 2 |
| | Практическое занятие | 8 | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | 1.Подготовка к работе, пуск и остановка аппарата. Устройство и принцип работы реактора. Абсорбционной колонны. | | |
| Тема 1.3. Технологические схемы процессов | Содержание | 12 | |
| | 1 Блок- схемы процессов. Блок-схема димеризации ацетилена. Блок-схема абсорбции. Блок-схема ректификации. Блок-схема отмывки и осушки моновинилацетилена. Блок-схема десорбции. Блок-схема охлаждения и сушки реакционного газа. | | 2 |
| | 2 Технологические схемы процессов. Технологические схемы процесса перегрева. Технологические схемы процесса димеризации. Технологические схемы процесса гидрохлорирования. | 2 | |
| | Практическое занятие 1. Вычерчивание и чтение технологических схем процессов. Процесс получения хлоропрена через моновинилацетилен. Процесс получения моновинилацетилена путём каталитической димеризации ацетилена. Технологическая схема каталитической димеризации ацетилена. Схема выделения дивинила из бутиленовых смесей хемосорбцией. | 16 | |
| Тема 1.4. Контроль и регулирование процесса | Содержание | 20 | |
| | 1 Назначение и правила пользования КИПиА. Классификация контрольно-измерительных приборов. Термометры. Манометры. Расходомеры. Уровнемеры. Газоанализаторы. | | 2 |
| | 2 Технологический режим и правила регулирования процесса. Хемосорбции. Перегрева. Димеризации. Гидрохлорирования | | 2 |
| | 3 Возможные нарушения технологического режима, их причины и способы устранения. | 2 | |
| | Практическое занятие 1.Аварийные ситуации на установке и план их локализации. | 8 | |
| Тема 1.5. Правила обслуживания процессов | Содержание | 10 | |
| | 1 Правила охраны труда. | | 3 |
| | 2 Правила внутреннего трудового распорядка. | | 2 |
| | 3 Методики проведения анализов. | 2 | |
| | Практическое занятие 1. Эксплуатация технологического процесса. Изучение лабораторной установки проточного | 8 | |

| | | | |
|--|---|------------|--|
| | типа с вертикальной трубчатой печью. Технологический процесс гидрохлорирования моновинилацетилена | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 1. Составление конспектов по учебной и специальной технической литературе (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. 3. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Тематика домашних заданий: 1. Решение профессиональных задач. 2. Вычерчивание технологических узлов процесса. 3. Рефераты по новым технологиям в производстве полимеров. | | 50 | |
| Учебная практика Виды работ: 1. Контролировать и регулировать температуру, давление. 2. Отбирать пробы, проводить лабораторные анализы. 3. Предупреждать и устранять нарушения хода технологического процесса по результатам лабораторных анализов, наблюдений и расчётов. 4. Вести записи в производственных журналах. 5. Соблюдать правила охраны труда, промышленной и экологической безопасности и внутреннего распорядка. 6. Пользоваться средствами индивидуальной защиты и средствами предупреждения и тушения пожаров. 7. Проводить необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта. | | 108 | |
| Производственная практика Виды работ: 1. Наблюдать за технологическим процессом по показаниям КИПиА и результатам анализов в соответствии с рабочей инструкцией. 2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническими условиями. 3. Подготавливать установку к работе, её пуску и остановке. 4. Читать технологические схемы. 5. Соблюдать правила охраны труда, промышленной и экологической безопасности и внутреннего распорядка. 6. Пользоваться средствами индивидуальной защиты и средствами предупреждения и тушения пожаров. 7. Проводить необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта. | | 288 | |
| Всего | | 504 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Процессы и аппараты» и лаборатории «Процессы и аппараты нефтехимического производства».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Процессы и аппараты»:

- комплект технологических схем;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- макеты аппаратов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- учебная установка для изучения процесса седиментации;
- учебная установка для изучения процесса дистилляции и ректификации;
- учебная установка для изучения процесса экстракции.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- учебная технологическая установка по перегонки воды;
- макет технологической установки;
- макеты технологического оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Сеницин С.А. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие.- М.: ФОРУМ, 2007.
2. Глаголева О.Ф., Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть 1. Первичная переработка нефти.- М.: Химия, КолосС, 2007.
3. Москвичёв Ю.А., Григоричев А.К., Павлов О.С. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для студ. СПО.- М.: Издательский центр «Академия», 2005.
4. Рудин М.Г., Сомов В.Е., Фомин А.С. Краткий справочник нефтепереработчика.- М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2005.

5. Сугак А.В., Леонтьев В.К., Туркин В.В. Процессы и аппараты химической технологии.- М.: Издательский центр «Академия», 2005. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для образовательных учреждений начального профессионального образования.

Дополнительные источники:

1. Ахметов С.А. и др. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа: учебное пособие.- М.: Химия, 2005.

2. Огородников С.К. Справочник нефтехимика.- Л.: Химия, 1978.

3. Эрих В.Н. и др. Химия и технология нефти и газа: учеб. для техникумов.- Л.: Химия, 1985.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Ведение технологических процессов хемосорбции, перегрева, димеризации, гидрохлорирования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», ЗАО «Нефтехимия», ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», ОАО «Новокуйбышевский НПЗ».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологических процессов хемосорбции, перегрева, димеризации, гидрохлорирования» и профессии «Аппаратчик - оператор нефтехимического производства».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Процессы и аппараты», «Техническое черчение», «Охрана труда и техника безопасности», «Основы автоматизации производства».

Мастера: среднее профессиональное образование, наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| <p>Осуществлять технологические операции хемосорбции дивинила в соответствии с рабочей инструкцией</p> | <p>-вычерчивает и читает технологические схемы;</p> <p>- проводит необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта;</p> <p>- составляет алгоритм устранения причин отклонения от норм технологического режима;</p> <p>- выбирает основное и вспомогательное оборудование в соответствии с техническими условиями;</p> <p>- наблюдает и снимает показания с контрольно-измерительных приборов</p> | <p>практические занятия учебная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа производственная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа</p> <p>практические занятия учебная практика производственная практика</p> <p>учебная практика производственная практика</p> |
| <p>Осуществлять технологические операции перегревания паровоздушной смеси углеводородов или водяного пара в соответствии с рабочей инструкцией</p> | <p>-вычерчивает и читает технологические схемы;</p> <p>- проводит необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта;</p> <p>- составляет алгоритм устранения причин отклонения от норм</p> | <p>практические занятия учебная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа производственная практика</p> <p>практические занятия учебная практика</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>технологического режима;</p> <p>- выбирает основное и вспомогательное оборудование в соответствии с техническими условиями;</p> <p>- наблюдает и снимает показания с контрольно-измерительных приборов</p> | <p>самостоятельная работа</p> <p>практические занятия учебная практика производственная практика</p> <p>учебная практика производственная практика</p> |
| <p>Осуществлять отдельные операции технологического процесса каталитической димеризации ацетилена в моновинилацетилен в соответствии с рабочей инструкцией</p> | <p>-вычерчивает и читает технологические схемы;</p> <p>- проводит необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового продукта;</p> <p>- составляет алгоритм устранения причин отклонения от норм технологического режима;</p> <p>- выбирает основное и вспомогательное оборудование в соответствии с техническими условиями;</p> <p>- наблюдает и снимает показания с контрольно-измерительных приборов</p> | <p>практические занятия учебная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа производственная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа</p> <p>практические занятия учебная практика производственная практика</p> <p>учебная практика производственная практика</p> |
| <p>Осуществлять технологические операции технологического процесса гидрохлорирования</p> | <p>-вычерчивает и читает технологические схемы;</p> <p>- проводит необходимые расчёты по расходу сырья и выходу готового</p> | <p>практические занятия учебная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная</p> |

| | | |
|--------------------|---|--|
| моновинилацетилена | <p>продукта;</p> <p>- составляет алгоритм устранения причин отклонения от норм технологического режима;</p> <p>- выбирает основное и вспомогательное оборудование в соответствии с техническими условиями;</p> <p>- наблюдает и снимает показания с контрольно-измерительных приборов</p> | <p>работа производственная практика</p> <p>практические занятия учебная практика самостоятельная работа</p> <p>практические занятия учебная практика производственная практика</p> <p>учебная практика производственная практика</p> |
|--------------------|---|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрирует интерес к будущей профессии | интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем. | - разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; - выбирает способ | |

| | | |
|--|---|--|
| | (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами | |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | <ul style="list-style-type: none"> - оценивает результаты деятельности по заданным показателям; - фиксирует особые мнения; - использует приемы выхода из различных ситуаций; - выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности | |
| Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | <ul style="list-style-type: none"> - принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения; - при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею) | |