

**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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

18.02.06 Химическая технология органических веществ

профиль обучения: естественнонаучный

г. о. Новокуйбышевск, 2024

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № _ от _____ 2023 г.

Неверова О. С.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Семисаженева В. Б.

СОГЛАСОВАНО

от _____ 2023 г.

Начальник отдела развития

и оценки персонала АО «ННК»

Соколова Т.А

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Коряковская М. В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 18.02.06 Химическая технология органических веществ рег. № 436 от 07.05.2014 г. (с изм. от 13.07.2021 г. № 450)

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции, уровень квалификации 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.03.2023 г..

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требований демонстрационного экзамена по компетенции Аппаратчик химических технологий

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГАПОУ СО «ННХТ».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ при наличии среднего (полного) 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:

- подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту,
- выводу его на технологический режим,
- безопасной эксплуатации при ведении технологического процесса.

уметь:

- подготавливать оборудование к ремонтным работам и техническому освидетельствованию;
- принимать оборудование из ремонта;
- производить пуск оборудования после всех видов ремонта;
- обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности;
- предупреждать и выявлять неисправности в работе;

знать:

- нормативные документы по подготовке оборудования к ремонту и приему его из ремонта;
- правила оформления нормативных документов на проведение различных видов ремонтных работ;

- правила пуска оборудования после ремонта;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса

Вариативная часть

иметь практический опыт:

- подготовки к пуску и пуск технологического процесса;
- контроль за работой технологического оборудования;

уметь:

- выполнять операции по подготовке технологического оборудования к работе согласно инструкции;

- проводить визуальный и органолептический контроль состояния оборудования, трубопроводов, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

знать:

- устройства, принципа работы и месторасположение вспомогательного оборудования, трубопроводов регулирующей и предохранительной арматуры;

- перечень оборудования и контролируемых параметров по рабочему месту.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	608
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	468
Курсовая работа/проект	-
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем; подготовить ответы на вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя; составление сводных таблиц и конспектов; подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов; вычерчивание технологических схем	140
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **обслуживания и эксплуатации технологического оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции:

- Подготовка технологического оборудования к пуску
- Контроль за работой технологического оборудования в процессе регулярных обходов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.2 ОК 2 - 5	Раздел 1.Обслуживание технологического оборудования	267	178	116		89			
ПК 1.3 ОК 2 - 5	Раздел 2. Безопасная эксплуатация оборудования при ведении технологического процесса	63	42	26		21			
ПК 1.4 ОК 2 - 5	Раздел 3. Подготовка оборудования и проведение ремонтных работ различного характера	90	60	26		30			
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 2 - 5	Учебная, часов	72						72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Всего:	600	280	168	-	140	-	72	108

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
ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования		600	
МДК 01.01 Основы технического обслуживания промышленного оборудования		420	
Раздел 1. Обслуживание технологического оборудования		178	
Тема 1.1 Основы расчета и конструирования химического оборудования	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 ОК 2-5
	Классификация оборудования по назначению и конструкции. Основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию Способы изготовления химической аппаратуры Испытания химических аппаратов и машин и основные требования техники безопасности. Теоретические основы расчета на прочность сосудов и аппаратов Выбор исходных данных для инженерного расчета		
	Практические занятия	8	ПК 1.2 ОК 2-5
	Практическое занятие № 1. Рассчитать толщину стенок обечаек Практическое занятие № 2. Рассчитать толщину стенок днищ аппаратов Практическое занятие № 3. Выбрать и рассчитать фланцевые соединения Практическое занятие № 4. Выбрать и рассчитать опоры аппаратов.		
Тема 1.2 Основы технологических, тепловых, конструктивных и механических расчетов оборудования	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2 ОК 2-5
	Методы и последовательность расчета оборудования. Технологические, тепловые, конструктивные и механические расчеты оборудования.		

Тема 1.2 Основы технологических, тепловых, конструктивных и механических расчетов оборудования	Практические занятия	40	ПК 1.1 ОК 2-5
	Практическое занятие № 5. Произвести технологические расчеты аппаратов. Практическое занятие № 6. Составить материальный баланс. Практическое занятие № 7. Составить энергетический (тепловой) баланс. Практическое занятие № 8. Произвести механический расчет аппаратов.		
Тема 1.3 Конструкционные материалы и правила их выбора для изготовления оборудования	Содержание учебного материала	10	ПК 1.2 ОК 2-5
	Основные конструкционные материалы, применяемые для изготовления аппаратов, машин, трубопроводов, арматуры. Углеродистые и легированные стали. Влияние на сталь углерода, серы, фосфора, кремния, газов, легирующих веществ. Цветные металлы, их сплавы. Медь, ее свойства. Медные сплавы латуни, применение. Алюминий, дюралюминий. Антифрикционные сплавы на оловянной, алюминиевой, свинцовой основе. Неметаллические материалы. Прокладочные и уплотняющие материалы. Набивочные материалы Сальниковые и монтажные уплотнения. Пластмассы, их классификация. Кислотоупорная керамика для химической аппаратуры. Кислотоупорный бетон. Графит и графитовые изделия. Стеклоткань, стекловолокно. Натуральный и синтетический каучук. Текстильные материалы. Лакокрасочные материалы.		
	Практическое занятие	2	ПК 1.1 ОК 2-5
	Практическое занятие № 9. Обосновать выбор различных материалов от рабочих условий		

Тема 1.4 Основные технологические процессы и аппараты	Содержание учебного материала	38	ПК 1.1 ОК 2-5
	Гидромеханические процессы и аппараты. Виды неоднородных систем и методы их разделения. Гидравлические аппараты: насосы, компрессоры, емкости, цистерны, трубопроводы Тепловые процессы и аппараты. Основные принципы конструирования теплообменных аппаратов. Кожухотрубные теплообменники. Змеевиковые, спиральные и блочные теплообменники. Теплообменники «труба в трубе». Испарители, рибойлеры. Современные конструкции трубчатых печей. Воздухоподогреватели Массообменные процессы и аппараты. Ректификационные колонны. Устройство адсорберов, абсорберов Химические (реакционные) процессы и аппараты. Реакторы и регенераторы установок каталитического крекинга. Реакторы каталитического риформинга и гидроочистки. Реакционные камеры установок замедленного коксования. Реакторы гидрокрекинга и установок сернокислотного алкилирования Холодильные процессы и аппараты. Кристаллизаторы, их особенности конструкции. Аппараты воздушного охлаждения. Конструкции трубчатых секций и оребренных труб. Механические аппараты. Механические процессы.		
	Практические занятия	60	ПК 1.2 ОК 2-5
	Практическое занятие № 10. Рассчитать фильтры периодического действия Практическое занятие № 11. Рассчитать электрофильтры. Практическое занятие № 12. Рассчитать поверхность теплообменного аппарата Практическое занятие № 13. Рассчитать коэффициент полезного действия печи. Практическое занятие № 14. Рассчитать тепловой баланс печи. Практическое занятие № 15. Рассчитать колонные аппараты. Практическое занятие № 16. Произвести механический расчет тарелок. Практическое занятие № 17. Рассчитать диаметр колонны. Практическое занятие № 18. Рассчитать корпус реактора на прочность		
Тема 1.4 Основные технологические	Практическое занятие № 19. Рассчитать температуру и давление в реакторе		

процессы и аппараты	Практическое занятие № 20. Произвести расчет привода механических мешалок Практическое занятие № 21. Произвести расчет расхода водяного пара Практическое занятие № 22. Произвести расчет абсорберов		
	Лабораторные работы	4	ПК 1.2 ОК 2-5
	Лабораторная работа № 1. Измельчение материала на лабораторном оборудовании Лабораторная работа № 2. Определение насыпной плотности материала.		
Тема 1.5 Оборудование для очистки сточных вод	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 ОК 2-5
	Классификация производственных сточных вод и основные методы их очистки Сооружения для очистки сточных вод биохимическим методом. Оборудование для термического обезвреживания сточных вод		
	Практические занятия	2	ПК 1.2 ОК 2-5
	Практическое занятие № 23. Оборудование для обезвреживания сточных вод физико-химическим и химическим методами		
Самостоятельная работа при изучении Раздела 1: 1. Составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем; 2. Подготовить ответы на вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя; 3. Составление сводных таблиц и конспектов; 4. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов		89	ПК 1.1- ПК 1.2 ОК 2-5
Тематика самостоятельной работы 1. Оборудование для очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод 2. Оборудование для необратимых технологических процессов 3. Влияние на сталь углерода, серы, фосфора, кремния, газов, легирующих веществ 4. Перспективная реакционная техника (плазменно-химические реакторы)			

Раздел 2. Безопасная эксплуатация оборудования при ведении технологического процесса		42	
Тема 2.1 Техника безопасности при эксплуатации оборудования	Содержание учебного материала	4	ПК 1.3 ОК 2-5
	Причины аварий на установках. Предупреждение и ликвидация аварий. Источники опасности при эксплуатации оборудования. Основные меры борьбы с опасностями.		
Тема 2.2 Условия безопасности при организации и проведении технологических процессов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3 ОК 2-5
	Выбор способа производства и схемы технологического процесса. Состав и свойства реагирующих веществ. Агрегатное состояние обрабатываемых продуктов Физико-химические условия процесса. Управляемые и неуправляемые химические реакции. Периодические и непрерывные процессы. Вакуум, инертные газы как средство безопасности, способы обогрева и охлаждения. Режим пуска и остановки оборудования. Организация производства Автоматический контроль, технологическая сигнализация, автоматическое регулирование, автоматическая защита и блокировка		
	Лабораторные работы	15	ПК 1.3 ОК 2-5
	Лабораторная работа № 3. Определение температурных пределов воспламенения паров горючих жидкостей Лабораторная работа № 4. Зажигание горючих смесей от искр удара и трения Лабораторная работа № 5. Определение плотности нефтепродуктов. Лабораторная работа № 6. Определение массовой доли воды. Лабораторная работа № 7. Определение вязкости.		
Тема 2.3 Коррозионный износ аппаратов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3 ОК 2-5
	Механический и коррозионный износ аппаратов. Причины коррозии оборудования. Виды коррозии. Меры борьбы с коррозией Герметичность производственного оборудования		

Тема 2.3 Коррозионный износ аппаратов	Практические занятия	11	ПК 1.3 ОК 2-5
	Практическое занятие № 24. Изучить правила устройств аппаратов, работающих под давлением.		
Самостоятельная работа при изучении Раздела 2: 1. Составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем; 2. Подготовить ответы на вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя; 3. Составление сводных таблиц и конспектов; 4. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов		21	ПК 1.3 ОК 2-5
Тематика самостоятельной работы 1. Разработка способов защиты от коррозии и эрозии оборудования. 2. Приборы, применяемые при осмотре коррозионных повреждений. 3. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма при работе на аппаратах. 4. Цвета автоматической сигнализации.			
Раздел 3. Подготовка оборудования и проведение ремонтных работ различного характера		60	
Тема 3.1 Подготовка оборудования к ремонту	Содержание учебного материала	18	ПК 1.4 ОК 2-5
	Особенности и специфика эксплуатация оборудования, его износ и восстановление Проверка состояния оборудования при эксплуатации Подготовка оборудования к ремонту		
	Практические занятия	26	ПК 1.4 ОК 2-5
	Практическое занятие № 25. Определить остаточный ресурс сосудов и аппаратов Практическое занятие № 26. Проверить состояние оборудования при эксплуатации. Практическое занятие № 27. Провести пневматическое испытание трубопроводов на прочность и плотность. Практическое занятие № 28. Подготовить оборудование к ремонтным работам Практическое занятие № 29. Провести ремонт колонных аппаратов. Практическое занятие № 30. Определить длительность простоя производственного процесса		

Тема 3.2 Ремонтные работы оборудования различного характера	Содержание учебного материала	16	ПК 1.4 ОК 2-5
	Правильное ведение технологического режима Общие вопросы ремонта: система ППР, виды ремонта, методы организации ремонтных работ Пуск и остановка оборудования		
Самостоятельная работа при изучении Раздела 3: 1. Составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем; 2. Подготовить ответы на вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя; 3. Составление сводных таблиц и конспектов; 4. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов		30	ПК 1.4 ОК 2-5
Тематика самостоятельной работы 1. Значение организации производственного процесса в пространстве 2. Порядок проведения работ по ремонту отдельных видов технологического оборудования, не связанных с остановкой установки на ремонт 3. Техническое обслуживание и надзор во время эксплуатации			
Учебная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Набивка сальника запорной арматуры; 2. Разборка и сборка арматуры; 3. Замена прокладок в различного типа фланцевых соединениях; 4. Замена крепежных деталей; 5. Последовательность выполнения операций при разборке и сборке фланцевых соединений; 6. Последовательность выполнения операций при разборке и сборке предохранительного клапана; 7. Проверка работоспособности предохранительного клапана.		72	ПК 1.1 - 1.4 ОК 2-5
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Работа с действующими на предприятии стандартами на оборудование 2. Вычерчивание эскизов оборудование 3. Пуск и остановка насосов, компрессоров, аппаратов и др. оборудования на обслуживаемом блоке. Пуск, остановка, перевод на циркуляцию установки (блока) 4. Безаварийная остановка оборудования блока в случае сбоя в работе, переход на работу резервного оборудования		108	ПК 1.1 - 1.4 ОК 2-5

5. Проведение отдельных слесарных операций (замена прокладок, набивка сальников и т.д.)		
6. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда		
7. Снятие и учет расходных показателей материалов, топлива, энергоресурсов		
8. Проверка состояния оборудования при эксплуатации. Возможные неполадки оборудования, причины и способы их устранения		
9. Проведение сравнительного анализа работы различных аппаратов		
Всего:	608	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Химических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект деталей оборудование;
- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер в комплекте;
- проектор;
- плоттер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- подключение к сети Интернет.

Для непосредственной учебной и производственной практики используется производственно-технологический полигон базового предприятия.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. А. И. Скобло, Ю.К.Молоканов, А.И.Владимиров, В.А.Щелкунов Процессы и аппараты нефте- и газопереработки и нефтехимии, Москва, Недра, 2019 г.
2. Расчеты основных процессов и аппаратов нефтепереработки. Справочник под / ред. Е.Н.Судакова, Химия, 2021 г.
3. Смирнов Н.Г Реакторы в химической промышленности ,Химия, 2019 г.
4. Среди́н В.В – Машины и нефтяное оборудование, 2021 г.
5. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии химия 2019 г.

Интернет- ресурсы

1. www.ximia-nefti.ru
2. www/tehnologicheskoe-oborudovanie.regorg.ru

Дополнительные источники

1. Вержинская С. В. Химия и технология нефти и газа. - М: Форум, 2019 г.
2. Мановян А.К. Технология нефти и природного газа: учебник пособие. – Астрахань: изд. 2021 г.
3. Пособие по проектированию под ред. Ю.И.Дытнерского, Химия 2018 г.
4. Рудин М.Г, Драбкин А.Е Краткий справочник нефтепереработчика, Химия, 2020 г.
5. Рябов В. Д. Химия и технология нефти и газа. - М: Издательство «Техника» Тума Групп, 2021 г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием при освоении профессионального модуля ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования является обеспечение обучающимся возможности участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы. В целях реализации компетентного подхода должно предусматриваться использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работы для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, а также обеспечение эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием управления его со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

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 ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ..

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ

мастера: наличие 6 квалификационного разряда по профессиям, согласно перечня профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

4.5 Интерактивные методы обучения

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.	Обслуживание технологического оборудования	178	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Безопасная эксплуатация оборудования при ведении технологического процесса	42	Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Подготовка оборудования и проведение ремонтных работ различного характера	60	Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.	- своевременность определения технического состояния оборудования в соответствии с правилами безопасности; - правильность контроля рабочих параметров технологического процесса по приборам КиПА в соответствии с регламентом;	практические занятия производственная практика
Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.	- правильность контроля рабочих параметров технологического процесса по приборам КиПА в соответствии с регламентом; - правильность выявления и устранения отклонений от режима работы оборудования в соответствии с должностной инструкцией; - своевременность определения технического состояния оборудования в соответствии с правилами безопасности; - правильность чтения маркировки материала и оборудования.	практические занятия производственная практика
Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса	- точность решения расчетных задач по проектированию эффективного оборудования с помощью информационных технологий в соответствии с технической документацией; - обоснованность выбора эффективного стандартного технологического оборудования (центробежных насосов, теплообменных аппаратов, ректификационных тарелок, трубчатых печей) по	практические занятия производственная практика

	ГОСТ и каталогам - точность поддержания рабочих параметров (температуры, давления, расхода, уровня) в соответствии с технологическим регламентом процесса; - своевременность обнаружения и устранения неисправностей оборудования согласно требований инструкции; - грамотность предупреждения износа узлов и деталей оборудования (ежесменное и периодическое техническое обслуживание); - полнота знаний методов неразрушающего контроля качества узлов и деталей оборудования согласно требований технической документации.	
Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.	- своевременность определения дефектов оборудования, подготовки оборудования и коммуникаций к ремонту; - полнота накопления данных для правильного определения объемов ремонтных работ, их периодичности и продолжительности согласно инструкции - правильность составления дефектной ведомости в соответствии с инструкцией; - полнота знаний операций подготовки оборудования к остановке и ремонту по технической документации; - последовательность выполнения сборки и разборки центробежного насоса	практические занятия производственная практика учебная практика

	(компьютерный тренажер); - полнота знаний операций подготовки оборудования к пуску по технической документации; - правильность выполнения пуска и остановки центробежного насоса (компьютерный тренажер); - четкость сборки и разборки задвижек, набивки сальников, замены прокладок вентилей, замены масла в насосе.	
--	---	--

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
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; - выбирает способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации; - определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; - характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с	

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	задачей информационного поиска.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности; - делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; - планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно).	

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО ПМ.01 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции и ФГОС СПО
по специальности **18.02.06 Химическая технология органических веществ**

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
А Подготовка к пуску и пуск технологического процесса В Контроль за работой технологического оборудования и ведение технологического процесса	ВПД Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования
А/01.3 Подготовка технологического оборудования к пуску	ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке
	ПК 1.4 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ
В/03.3 Контроль за работой технологического оборудования в процессе регулярных обходов	ПК 1.3 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
	ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации

Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции Уровень квалификации - 3	Технические требования ДЭ	Содержание ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования			
		ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке ПК 1.4 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ		Кол-во часов	Место организации обучения ПОО/предприятие
Трудовое действие Проверка исправности и работоспособности технологического оборудования; наличия и исправности средств коллективной защиты; правильности включения оборудования в технологическую схему		ОПД Подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту, подготовки к пуску и пуск технологического процесса	Виды работ на практику: 1.Последовательность выполнения операций при разборке и сборке фланцевых соединений; 2.Последовательность выполнения операций при разборке и сборке предохранительного клапана; 3.Проверка работоспособности предохранительного клапана.	12	ГАПОУ СО «ННХТ» АО «ННК» АО «ПРОМСИНТЕЗ»
Умение выполнять операции по подготовке технологического оборудования к работе согласно инструкции	Уметь обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности	Умения подготовки к пуску и пуск технологического процесса	Тематика практических занятий: 1.Практическое занятие № 5. Произвести технологические расчеты аппаратов. 2.Практическое занятие № 24. Изучить правила устройств аппаратов, работающих под давлением. 3.Практическое занятие № 25. Определить остаточный ресурс сосудов и аппаратов 4.Практическое занятие № 26. Проверить состояние оборудования при эксплуатации.	24	
Знание устройства, принципа работы и месторасположение вспомогательного оборудования, трубопроводов регулирующей и предохранительной арматуры	Знать безопасные способы эксплуатации технологического оборудования при ведении технологического процесса	Знания основных типов, конструктивных особенностей и принципов работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса			

Самостоятельная работа Составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем, сводных таблиц и конспектов; Подготовить ответы на вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя; Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов; вычерчивание технологических схем				4	
<i>В/03.3 Контроль за работой технологического оборудования в процессе регулярных обходов</i>	Технические требования ДЭ	ПК 1.3 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации		Кол-во часов	Место организации обучения ПОО/предприятие
Трудовое действие Проведение визуального, приборного и органолептического контроля Работы технологического оборудования, трубопроводов, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, КИПиА, средств пожаротушения, средств коллективной защиты; проверка при наружном осмотре состояние наружных конструкций и их элементов при проведении обхода		ОПД Контроль за работой технологического оборудования <i>(вариативная часть)</i>	Виды работ на практику: 1. Пуск и остановка насосов, компрессоров, аппаратов и др. оборудования на обслуживаемом блоке. 2. Пуск, остановка, перевод на циркуляцию установки (блока) 3. Безаварийная остановка оборудования блока в случае сбоя в работе, переход на работу резервного оборудования 4. Проведение отдельных слесарных операций (замена прокладок, набивка сальников и т.д.) 5. Снятие и учет расходных показателей материалов, топлива, энергоресурсов 6. Проверка состояния оборудования при эксплуатации. 7. Возможные неполадки оборудования, причины и способы их устранения 8. Проведение сравнительного анализа работы различных аппаратов	16	ГАПОУ СО «ННХТ» АО «ННК» АО «ПРОМСИНТЕЗ»
Умение проводить визуальный и органолептический контроль состояния оборудования, трубопроводов, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры	Уметь регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИПиА	Умения контроля за работой технологического оборудования	Тематика практических занятий: 1. Практическое занятие № 30. Определить длительность простоя производственного процесса 2. Практическое занятие № 8. Произвести механический расчет аппаратов.	20	

Знание перечня оборудования и контролируемых параметров по рабочему месту	Знать способы регулирования работы технологического оборудования по показаниям приборов КИП и результатов аналитического контроля	Знания правил пуска оборудования после ремонта			
Самостоятельная работа Составление тестов по изученным темам, логических цепочек, таблиц, блок-схем; сводных таблиц и конспектов; Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов; вычерчивание технологических схем				4	