

**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**

**РАБОЧНЯ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Освоение профессии рабочего 16081 Оператор технологических**

**18.02.09 Переработка нефти и газа**

***профиль обучения:* естественнонаучный**

**Новокуйбышевск, 2024г.**

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

21.05.2024г.

**СОГЛАСОВАНО**

АО «Новокуйбышевский  
Нефтеперерабатывающий завод»  
(АО «НК НПЗ») заместитель  
генерального директора по  
персоналу и социальным  
программам Е. В. Колманович  
29.04.2024г.

Составитель:

Преподаватель высшей категории

ГАПОУ СО «ННХТ»: Т.П. Кочнева

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по профессии 16081 Оператор технологических установок разработана на основе ФГОС СПО по специальности/профессии на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020 г, № 646.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ МОДЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ            | 4  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                       | 8  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                    | 9  |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                        | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 20 |
| 6. ПРИЛОЖЕНИЯ                                                         | 23 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по профессии 16081 Оператор технологических установок (далее - программа профессионального модуля) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.09 *Переработка нефти и газа, разработанной на основании:*

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля**

С целью овладения профессией 16081 Оператор технологических установок и соответствующими профессиональными компетенциями (далее – ПК) обучающийся в ходе освоения профессионального модуля (далее – ПМ) ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должен:

**иметь практический опыт:**

- ведения технологического процесса переработки нефти, нефтепродуктов, газа, в соответствии с установленным режимом;
- регулирования параметров технологического процесса подачи сырья, реагентов, топлива, газа, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке;
- технического обслуживания и ремонта оборудования;
- проведения слесарных работ;

**уметь:**

- вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках III категории по переработки нефти и нефтепродуктов;
- предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима;
- осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим;
- контролировать эффективность работы оборудования;
- обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса;
- подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера;
- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
- соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;
- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;
- осуществлять выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;

- оценивать состояние техники безопасности, экологии и окружающей среды на производственном объекте;
- вести отчетно-техническую документацию;
- выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования;
- проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования, трубопроводов, арматуры и коммуникаций;
- изготавливать сложные приспособления для сборки и монтажа оборудования, труб и коммуникаций;
- проводить слесарную обработку деталей, узлов, пользоваться инструментом;
- проводить подготовку к работе основного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, коммуникаций;
- обеспечивать выполнение правил безопасности труда, промышленной санитарии.

**знать:**

- технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок;
- назначение, устройство, конструкцию оборудования установки, правила их безопасного эксплуатации;
- устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов;
- факторы, влияющие на ход процесса и качество выпускаемой продукции;
- технологические процессы и технологический регламент установки, технологию получения продуктов;
- схему снабжения сырьем, топливом, паром, воздухом, инертным газом;
- правила пуска, эксплуатации и остановки технологической установки, возможные неисправности в работе оборудования и способы их устранения;
- основные закономерности химико-технологических процессов;
- технологические параметры процессов, правила их измерения;
- факторы, влияющие на ход технологического процесса;
- систему противоаварийной защиты;
- правила безопасной эксплуатации производства;
- назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации;
- схемы технологических процессов и правила пользования ими;
- промышленную экологию;
- охрану труда;
- метрологический контроль;
- государственные стандарты, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- правила оформления технической документации;
- классификацию, устройство и принцип действия основного технологического оборудования;
- систему и технологию технического обслуживания, ремонта оборудования;
- слесарное дело;

- технические условия на ремонт, испытания и сдачу в эксплуатацию объекта;
- правила монтажа и демонтажа оборудования;
- слесарные инструменты и установки для проведения ремонта;
- материалы, применяемые при ремонте и техническом обслуживании оборудования.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| <b>Вид учебной деятельности</b>                  | <b>Объем часов</b>          |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 452                         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 434                         |
| Учебная практика                                 | 108                         |
| Производственная практика                        | 144                         |
| Промежуточная аттестация в форме                 | Квалификационный<br>экзамен |

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения ПМ является овладение обучающимися ПК по рабочей профессии 16081 Оператор технологических установок:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,**  
**должностям служащих по профессии 16081 Оператор технологических установок**

**3.1 Тематический план профессионального модуля**

| Коды ПК    | Наименования разделов профессионального модуля                                  | Всего часов<br>(макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) (далее – МДК) |                                                          |                                         |                                     |                                         | Практика       |                                                                                                      |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                                 |                                                    | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                                 |                                                          |                                         | Самостоятельная работа обучающегося |                                         | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов<br>(если предусмотрена рассредоточенная практика) |
|            |                                                                                 |                                                    | 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 5.1-5.3 | Выполнение работ по профессии рабочего 16081 Оператор технологических установок | 452                                                | 434                                                                                   | 92                                                       | *                                       | 18                                  | *                                       | 108            | *                                                                                                    |
|            | Производственная практика (по профилю специальности), часов                     | 144                                                |                                                                                       |                                                          |                                         |                                     |                                         |                | 144                                                                                                  |
|            | Всего:                                                                          | 452                                                | 434                                                                                   | 92                                                       | *                                       | 18                                  | *                                       | 108            | 144                                                                                                  |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), (МДК) и тем                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |                                                                                            | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                    | 2                                                                                                                                       |                                                                                            | 4           |
| <b>МДК 06.01. Ведение технологического процесса нефтепереработки</b>                 |                                                                                                                                         |                                                                                            |             |
| <b>Тема 1.1. Основное и вспомогательное оборудование на установках III категории</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                            | <b>16</b>   |
|                                                                                      | 1.                                                                                                                                      | Аппаратурное оформление технологических процессов.                                         |             |
|                                                                                      | 2.                                                                                                                                      | Общезаводское хозяйство НПЗ.                                                               |             |
|                                                                                      | 3.                                                                                                                                      | Классификация, устройство и принцип действия основного и вспомогательного оборудования.    |             |
|                                                                                      | 4.                                                                                                                                      | Правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования.                     |             |
|                                                                                      | 5.                                                                                                                                      | Правила безопасной эксплуатации технологического оборудования и КИП и А.                   |             |
|                                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                             |                                                                                            | <b>48</b>   |
|                                                                                      | 1.                                                                                                                                      | Изображение схемы работы основного технологического оборудования установок III категории   |             |
|                                                                                      | 2.                                                                                                                                      | Описание схемы работы основного технологического оборудования установок III категории      |             |
|                                                                                      | 3.                                                                                                                                      | Составление схемы работы НПЗ по топливному и топливно-масляному варианту переработки нефти |             |
| <b>Тема 1.2. Способы регулирования технологических</b>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                       |                                                                                            | <b>10</b>   |
|                                                                                      | 1.                                                                                                                                      | Технологический режим процесса.                                                            |             |
|                                                                                      | 2.                                                                                                                                      | Правила измерения параметров технологического процесса.                                    |             |

|                                                                                              |                             |                                                                                   |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| параметров процессов на установках III категории                                             | 3.                          | Назначение, место установки, принцип действия КИП и А.                            |           |
|                                                                                              | 4.                          | Правила технической эксплуатации КИП и А.                                         |           |
|                                                                                              | 5.                          | Методы регулирования технологического процесса.                                   |           |
|                                                                                              | 6.                          | Ручное автоматическое регулирование процесса.                                     |           |
|                                                                                              | 7.                          | Правила перехода с автоматического регулирования на ручное и наоборот.            |           |
|                                                                                              | <b>Практические занятия</b> |                                                                                   | <b>14</b> |
|                                                                                              | 1.                          | Способы регулирования подачи сырья на установках III категории                    |           |
|                                                                                              | 2.                          | Способы регулирования подачи дополнительных реагентов на установках III категории |           |
|                                                                                              | 3.                          | Способы регулирования давления на различном оборудовании установок III категории  |           |
|                                                                                              | 4.                          | Способы регулирования температурного режима колонн на установках III категории    |           |
| Тема 1.3. Правила пуска, остановки и вывода на технологический режим установок III категории | <b>Содержание</b>           |                                                                                   | <b>10</b> |
|                                                                                              | 1.                          | Правила подготовки к пуску технологического оборудования.                         |           |
|                                                                                              | 2.                          | Правила пуска технологического оборудования.                                      |           |
|                                                                                              | 3.                          | Правила вывода на технологический режим оборудования установки.                   |           |
|                                                                                              | 4.                          | Правила остановки технологического оборудования.                                  |           |
|                                                                                              | <b>Практические занятия</b> |                                                                                   | <b>10</b> |
|                                                                                              | 1.                          | Отработка приёмов пуска теплообменника на тренажерной установке                   |           |
|                                                                                              | 2.                          | Отработка приёмов остановки теплообменник на тренажерной установке                |           |
|                                                                                              | 3.                          | Отработка приёмов пуска ректификационной колонны на тренажерной установке         |           |
|                                                                                              | 4.                          | Отработка приёмов остановки ректификационной колонны на тренажерной установке     |           |

|                                                                                          |                      |                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Тема 1.4. Охрана окружающей среды на установках III категории                            | Содержание           |                                                                                                                                          | 12 |
|                                                                                          | 1.                   | Меры по обеспечению экологической безопасности технологических процессов.                                                                |    |
|                                                                                          | 2.                   | Экобиозащитные технологии.                                                                                                               | 10 |
|                                                                                          | Практические занятия |                                                                                                                                          |    |
|                                                                                          | 1.                   | Расчет массы вредных веществ поступающих в атмосферу от технологических печей на установках III категории                                |    |
|                                                                                          | 2.                   | Расчет массы вредных веществ поступающих в атмосферу от неплотностей оборудования на установках III категории                            |    |
|                                                                                          |                      |                                                                                                                                          |    |
| Тема 1.5. Организация рабочего времени оператора технологических установок III категории | Содержание           |                                                                                                                                          | 20 |
|                                                                                          | 1.                   | Правила организации рабочего места оператора технологических установок.                                                                  |    |
|                                                                                          | 2.                   | Подготовка рабочего места, инструментов для проведения разборки, ремонта и сборки установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры. |    |
|                                                                                          | 3.                   | Виды инструментов.                                                                                                                       |    |
|                                                                                          | 4.                   | Общие сведения о грузоподъемных машинах.                                                                                                 |    |
|                                                                                          | 5.                   | Виды трубопроводов и запорной арматуры.                                                                                                  |    |
|                                                                                          | 6.                   | Правила приёма и сдачи смены.                                                                                                            |    |
|                                                                                          | 7.                   | Организация рабочего времени оператора технологических установок.                                                                        |    |
|                                                                                          | Практические занятия |                                                                                                                                          | 10 |
|                                                                                          | 1.                   | Подготовка инструмента для обработки металлов, разметочного инструмента                                                                  |    |
|                                                                                          | 2.                   | Изучение внутреннего распорядка предприятия                                                                                              |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <p><b>Самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Параметры, способствующие отклонению от технологического режима»</li> <li>2. «Техника безопасности при эксплуатации основного технологического оборудования»</li> <li>3. «Правила пуска и остановки технологического оборудования в зимнее время»</li> <li>4. «Классификация отходов нефтеперерабатывающих предприятий»</li> </ol> <p>«Оптимизация рабочего времени оператора технологических установок»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>18</b></p>  |
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разметочные работы</li> <li>2. Рубка металла</li> <li>3. Резка металла</li> <li>4. Гибка и правка металла</li> <li>5. Опиливание металла</li> <li>6. Сверление отверстий (глухих и сквозных)</li> <li>7. Женкование и зенкерование отверстий</li> <li>8. Нарезка резьб (внутренних и наружных)</li> <li>9. Трубопроводные работы</li> <li>10. Сварка и пайка металла</li> <li>11. Шабрение металла</li> <li>12. Подготовка рабочего места и инструментов для проведения разборки, ремонта и сборки установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры</li> <li>13. Составление пооперационной схемы разборки оборудования, ремонта, сборки установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры</li> <li>14. Осуществление разборки оборудования</li> <li>15. Освобождение аппаратов от нефтепродуктов.</li> <li>16. Отглушка аппарата от нефтепродукта (очистка)</li> <li>17. Пропарка аппарата</li> <li>18. Выполнение ремонтных работ</li> <li>19. Сборка аппарата</li> <li>20. Продувка аппарата</li> <li>21. Обнаружение дефектов (пропусков) в аппарате</li> </ol> | <p><b>108</b></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 22. Устранение дефектов<br>23. Составление технической документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Работы по осуществлению оптимального технологического процесса с помощью средств автоматизации и результатов анализа при нормальной работе установки.<br>2. Регистрирование показателей приборов показаний приборов КИП.<br>3. Работы по обеспечению технологического режима процесса на заданном уровне с помощью средств автоматизации при нормальной работе установки.<br>4. Работы по контролю и регулированию технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов.<br>5. Работы по подготовке технологического оборудования к пуску или остановке установки.<br>6. Работы по регулированию технологических параметров при пуске и остановке технологической установки III категории.<br>7. Работы по контролю за образующимися отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, за их утилизацией и переработкой.<br>8. Составление плана мероприятий по сокращению вредных выбросов в окружающую среду. | <b>144</b> |
| Квалификационный экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14         |
| Консультации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8          |
| Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6          |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>452</b> |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Химических дисциплин» и слесарных мастерских.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- комплект деталей оборудования (насосов, компрессоров, теплообменников, печей, ректификационных колонн);
- 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.

#### **Оборудование мастерской и рабочих мест:**

- слесарные верстаки;
- слесарный инструмент;
- сверлильные станки;
- заточные станки;
- токарные станки;
- фрезерные станки;
- шлифовальные станки;
- набор измерительных инструментов;
- заготовки различного типа.

#### **Ресурсный центр нефтехимического профиля на базе ГАПОУ СО «ННХТ»:**

- IC18DV/92 - IC18DV/92/C Многофункциональная ректификационная установка с автоматическим управлением технологическим процессом;
- IC105D Аппарат для изучения седиментации (процесса осаждения);
- IC47D Многофункциональная экстракционная установка.

- стенд гидравлический «Механика жидкости» ТМЖ-001;

- лабораторную установку по ректификации «РУМ-ПАПХП»;
- лабораторная установка для исследования теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе при её охлаждении в условиях естественной конвекции «ТОТ-ТВТ».

**Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.**

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для преподавателей:**

### **Основные источники:**

1. Иванова А.А., Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие. - Москва: Форум, ИНФРА-М, 2019.
2. Виноградов В.М., Технологические процессы автоматизированных производств: учебник. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2019.
3. Карташевич А.Н., Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: Учебное пособие. - Москва: ИНФРА- М; Минск: Новое знание, 2019.
4. Фурсенко С.Н., Автоматизация технологических процессов: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2019.

### **Интернет-ресурсы:**

[http://www.gosnadzor.ru/public/annual\\_reports/](http://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/)

### **Дополнительные источники:**

1. А.И. Грушевский, Экологические свойства автомобильных эксплуатационных матери С.А. Зайцев, Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. - Москва: Академия, 2019. алов: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2019.
2. Осипова В.А., Данькина Г.Б. // Повышение эффективности обучения операторов технологических процессов на базе компьютерных тренажеров. Системы. Методы. Технологии. –2019. – № 3(11). – С. 106-114.

## **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы для студентов:**

### **Основные источники:**

1. Ахметов Р. С. Технология глубокой переработки нефти и газа УФО: ГИММ, 2019
2. Балягин С. Н., Черчение: Справочное пособие – 4-е издание. -М.: ООО «Издательство АСТ», 2019
3. Боголюбов С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений,
4. Вержинская С. В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие – М.: Форум: ИНФРА-М, 2019
5. Горшков Б. И. «Автоматическое управление» М.: Академия, 2019
6. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей – М.: Химия, колос, 2019
7. Рудин М. Г. Карманный справочник нефтепереработка. - М.: УНИИТЭ нефтехим, 2019

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.ximia-nefti.ru](http://www.ximia-nefti.ru)
2. [www.bigpi.biysk.ru](http://www.bigpi.biysk.ru)

### **Дополнительные источники:**

1. Девисилов В. А. Охрана труда: учебник-М.: форум: ИНФРА – М, 2019
2. Левинбук М. И. Основные направления модернизации нефтеперерабатывающей промышленности России с учетом тенденций развития мировых рынков нефтепродуктов. -М.: МАКС ПРЕСС, 2013
3. Куликов В. Н. Стандарты инженерной графики-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019
4. Сборник законодательных и нормативных актов, инструкций по охране труда и промышленной безопасности ОАО «Куйбышевский НПЗ» Самара, 2019

## **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы профессионального модуля Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по профессии 16081 Оператор технологических установок осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Теоретические основы химической технологии», «Процессы и аппараты», «Информационные технологии в области профессиональной

деятельности», «Основы автоматизации технологических процессов», «Охрана труда и техника безопасности», а так же освоение профессиональных модулей «Эксплуатация технологического оборудования», «Ведение технологического процесса на установках I и II категории», «Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов», «Организация работы коллектива подразделения».

*При проведении лабораторных работ/практических занятий (далее - ЛР/ПЗ) проводится деление группы обучающихся на подгруппы.*

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях: Процессов и аппаратов, химия и технология нефти и газа, технический анализ и контроль производства, оборудование нефтегазоперерабатывающего производства, автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

Обязательным условием при освоении профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего Оператор технологических установок» 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 кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии рабочего Оператор технологических установок» и специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии рабочего Оператор технологических установок» к и специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

#### **4.5. Интерактивные методы обучения**

Обсуждение докладов с анализом эффективности методов ремонта технологического оборудования.

Обсуждение с анализом составления дефектной ведомости оборудования на различных технологических установках НПЗ топливного профиля.

Анализ расчетов выбросов при работе технологических печей на различных вид топлива с оценкой экологичности процесса горения по выбросам.

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Контролировать эффективность работы оборудования.                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдает за работой технологического оборудования;</li> <li>- ведет технологический процесс в соответствии с рабочими программами;</li> <li>- ведет наблюдения за ходом технологического процесса с помощью средств автоматизации;</li> <li>- сравнивает параметры процесса с технологическим регламентом.</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме ПЗ опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики.</p> <p>Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p> |
| ПК 1.2 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит обслуживание технологического оборудования на установках;</li> <li>- готовит технологическое оборудование к пуску и остановки установки;</li> <li>- проводит проверку технического состояния основного оборудования.</li> </ul>                                                                               | <p>Текущий контроль в форме ПЗ опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики.</p> <p>Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p> |
| ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств                            | - подготавливает рабочее место и инструмент для проведения разборки, ремонта и сборки установок, машин,                                                                                                                                                                                                                                                         | Текущий контроль в форме ПЗ опроса, тестирования, контрольных работ по                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| автоматизации и результатов анализов. | <p>аппаратов, трубопроводов и арматуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет пооперационные схемы разборки оборудования, ремонта, сборки установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.</li> <li>- заполняет наряд-допуск на обслуживание аппарата;</li> <li>- заполняет акт приема на ремонт аппарата;</li> <li>- заполняет акт сдачи аппарата с ремонта.</li> </ul> | <p>темам МДК.</p> <p>Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики.</p> <p>Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики.</p> <p>Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</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.**

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>                                                                                                           | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;</li> <li>- выбирает способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.</li> </ul>                                                 | <p>Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе их общения в период прохождения практики и освоения основной образовательной программы.</p> <p>Отзывы руководителей практики.</p> |
| <b>ОК 3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации;</li> <li>- определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;</li> <li>- предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОК 4</b> Осуществлять поиск и использование информации,                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                         | - характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска.                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОК 5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности;</li> <li>- делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях.</li> </ul>                                                                                                                          |  |
| <b>ОК 6</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;</li> <li>- планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно).</li> </ul> |  |
| <b>ОК 7</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - оценивает результаты деятельности по заданным показателям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

## Приложение 1.1

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| №<br>п/п | Тема учебного занятия                                                                            | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения                                   | формируемые универсальные учебные действия                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1        | Способы регулирования технологических параметров процессов на установках III категории           | 8            | Творческое задание, работа в малых группах, тренинг, публичная презентация проекта | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 2        | Основное и вспомогательное оборудование на установках III категории                              | 10           | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта                         | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |
| 3        | Тема 1.2. Способы регулирования технологических параметров процессов на установках III категории | 2            | Творческое задание, тренинг, публичная презентация проекта                         | Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

### Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов дисциплины ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций в профессиональной деятельности по специальности

#### 18.02.09 Переработка нефти и газа

| Трудовая функция  | Остановка, пуск и вывод на режим единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кол-во часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Трудовые действия | <p>Проверка исправности единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом перед пуском в работу</p> <p>Переключение единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом с работающих на резервные для последующей остановки</p> <p>Проверка наличия сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов для пуска единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> | <p>Тема 1. Аппаратурное оформление технологических процессов.</p> <p>Тема 2. Общезаводское хозяйство НПЗ.</p> <p>Тема 3. Классификация, устройство и принцип действия основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Тема 4. Правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Тема 5. Правила безопасной эксплуатации технологического оборудования и КИП и А.</p> | 136          |
| Знания            | <p>Открывать и закрывать запорно-регулирующую арматуру для осуществления пуска, остановки и вывода на режим единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> <p>Сопоставлять фактические значения объемов поступившего сырья с указанными в технологическом регламенте для пуска единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> <p>Использовать запорную арматуру</p>                                                     | <p>Тема 6. Правила подготовки к пуску технологического оборудования.</p> <p>Тема 7. Правила пуска технологического оборудования.</p> <p>Тема 8. Правила вывода на технологический режим оборудования установки.</p> <p>Тема 9. Правила остановки технологического оборудования.</p> <p>Тема 10. Правила организации рабочего</p>                                                                   |              |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | <p>для подачи сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов в аппараты и трубопроводы технологических установок при пуске единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> <p>Применять НТД для плановых пуска и останова единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> <p>Производить аварийную остановку единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p> | <p>места оператора технологических установок.</p> <p>Тема 11. Подготовка рабочего места, инструментов для проведения разборки, ремонта и сборки установок, машин, аппаратов, трубопроводов и арматуры.</p> <p>Тема 12. Виды инструментов.</p> <p>Общие сведения о грузоподъемных машинах.</p> <p>Тема 13. Виды трубопроводов и запорной арматуры.</p> <p>Тема 14. Правила приема и сдачи смены.</p> <p>Тема 15. Организация рабочего времени оператора технологических установок.</p> <p>Тема 16. Меры по обеспечению экологической безопасности технологических процессов.</p> <p>Тема 17. Экобиозащитные технологии.</p> |  |
| Умения | <p>Схемы технологического процесса технологических установок</p> <p>Технологический регламент технологических установок</p> <p>Безопасные методы и приемы пуска и вывода на режим единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом</p>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

Руководитель рабочей группы  
(методист)

И.О. Фамилия

|                                        |       |              |
|----------------------------------------|-------|--------------|
| Член рабочей группы<br>(преподаватель) | _____ | И.О. Фамилия |
|----------------------------------------|-------|--------------|

|                                        |       |              |
|----------------------------------------|-------|--------------|
| Член рабочей группы<br>(преподаватель) | _____ | И.О. Фамилия |
|----------------------------------------|-------|--------------|

Представители Название организации:

|           |       |              |
|-----------|-------|--------------|
| Должность | _____ | И.О. Фамилия |
|-----------|-------|--------------|

|           |       |              |
|-----------|-------|--------------|
| Должность | _____ | И.О. Фамилия |
|-----------|-------|--------------|

М.П.

Представители Название организации:

|           |       |              |
|-----------|-------|--------------|
| Должность | _____ | И.О. Фамилия |
|-----------|-------|--------------|

|           |       |              |
|-----------|-------|--------------|
| Должность | _____ | И.О. Фамилия |
|-----------|-------|--------------|

М.П.