

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО  
На заседании методического совета  
«08» 08 2023 г.  
№ протокола «1»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО УРПК  
Миннихметов Р.Р.  
«08» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**МДК.01.01 Технологическое оборудование и коммуникации**  
по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Уфа-2023

Рабочая программа учебного модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

Организация-разработчик: АНПОО «Уральский политехнический колледж»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ» .....                      | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ» .....                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ» .....           | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ» ..... | 10 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебного модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа». (базовая подготовка).

Учебный модуль «Технологическое оборудование и коммуникации» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Технологическое оборудование и коммуникации» тесно связан с «Процессы и аппараты», «Охрана труда», «Основы автоматизации технологических процессов», «Электротехника».

## 1.2. Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный модуль «Моделирование и анализ программного обеспечения» является междисциплинарным курсом МДК.01.01. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.01. Осуществление интеграции программных модулей.

## 1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

В результате изучения курса обучающийся осваивает следующие **общие компетенции (ОК)** и **стремиться к достижению личностных результатов (ЛР):**

|  |
|--|
| 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.   |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.   |
| ОК 11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |

### Личностные результаты:

|   |
|---|
| ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.  |
| ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации   |
| ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.  |
| ЛР 19. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |
| ЛР 20. Быстро адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяя их на практике для решения разнообразных проблем.   |
| ЛР13. Осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных  |

планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Обучающийся должен развивать и осваивать следующие **профессиональные компетенции (ПК)**:

ПК 1.1 Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса

ПК 1.3 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт в:**

- подготовки к работе технологического оборудования и коммуникаций;
- эксплуатации технологического оборудования и коммуникаций;
- обеспечения бесперебойной работы оборудования;
- выявления и устранения отклонений от режимов в работе оборудования;

**уметь:**

- контролировать эффективность работы оборудования;
- обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении

технологического процесса;

- подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера;
- решать расчетные задачи с использованием информационных технологий;

**знать:**

- гидромеханические процессы и аппараты;
- тепловые процессы и аппараты;
- массообменные процессы и аппараты;
- химические (реакционные) процессы и аппараты;
- холодильные процессы и аппараты;
- механические аппараты;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы оборудования для проведения технологического процесса на производственном объекте;

- конструкционные материалы и правила их выбора для изготовления оборудования и коммуникаций;

- выбор оборудования с учетом применяемых в технологической схеме процессов;

- основы технологических, тепловых, конструктивных и механических расчетов оборудования;

- методы осмотра оборудования, обнаружения дефектов и подготовки к ремонту;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ»**

### **«Технологическое оборудование и коммуникации»**

#### **2.1. Объем учебного модуля и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>150</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>92</b>          |
| <b>Практические занятия</b>                             | <b>48</b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>10</b>          |

**2.2. Тематический план и содержание МДК «Технологическое оборудование и коммуникации»**

| <b>Наименование разделов и тем</b>  | <b>Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>Объем часов</b> | <b>Уровень освоения</b>       |
|---|--|--------------------|-------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>   | <b>3</b>           | <b>4</b>                      |
| <b>Тема 1.<br/>Колонное оборудование</b>  | Общие положения. Ректификационные колонны. Тарельчатые колонны. Способы регулирования температурного режима ректификационных колонн. Конденсационно-вакуумсоздающие системы вакуумных колонн.  | <b>18</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 2.<br/>Теплообменное оборудование</b>   | Классификация теплообменных аппаратов и предъявляемые к ним требования. Кожухотрубчатые теплообменные аппараты, их типы. Аппараты воздушного охлаждения. Теплообменные аппараты типа «труба в трубе». Погружные аппараты и оросительные аппараты. Пластинчатые теплообменники. Спиральные теплообменные аппараты и пластинчато-ребристые теплообменники.   | <b>20</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 3.<br/>Технологические печи</b>   | Назначение, принцип действие и классификация трубчатых печей. Показатели работы печей. Оборудование трубчатых печей и особенности его эксплуатации. Особенности конструкции печей для различных технологических процессов.   | <b>16</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 4.<br/>Резервуары и емкостное оборудование</b>                                  | Аппараты для хранения сжиженных газов и легких фракций бензина. Вертикальные стальные цилиндрические резервуары со стационарной крышей (типа РВС). Вертикальные стальные цилиндрические резервуары с плавающей крышей (типа РВСПК). Вертикальные стальные цилиндрические резервуары с понтоном (типа РВСП). Резервуар с безмоментной дышащей крышей. Резервуар с мембранной дышащей крышей. Каплевидный резервуар с опорным кольцом. Горизонтальный резервуар с цилиндрическими днищами. Оборудование резервуаров. | <b>22</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 5.<br/>Трубопроводные системы и арматура.</b>                                   | Общие сведения о трубопроводе. Компоновка трубопроводных систем. Опоры основных трубопроводов и сопутствующих трубопроводов. Назначение и классификация трубной арматуры: запорной, регулирующая и предохранительные устройства. Классификация трубной арматуры. Условия обозначения трубной арматуры. Способы присоединения арматуры к трубопроводу. Краны. Задвижки. Вентили.  | <b>20</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 6.<br/>Машинное оборудование</b>  | Общие сведения о насосах и компрессорах. Область применения и классификация компрессоров. Классификация насосов. Центробежные насосы.  | <b>20</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 7.<br/>Конструкционные материалы, применяемые для изготовления оборудования</b> | Сталь. Углеродистые стали. Легированные стали. Марки сталей, рекомендуемых для сварных аппаратов. Листовая сталь. Биметалл. Чугун.   | <b>20</b>          | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |

|                               |                                      |            |                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| <b>нефтегазопереработки</b>   |                                      |            |                                     |
| <b>Самостоятельная работа</b> | Тематика определяется преподавателем | <b>10</b>  | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 4, ОК 9,<br>ОК 11 |
| <b>Всего</b>                  |                                      | <b>150</b> |                                     |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОММУНИКАЦИИ»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета по Химическим дисциплинам.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучаемых, рабочее место преподавателя, комплект нормативной документации, наглядные пособия, плакаты, стенды, макеты.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-019640-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131730> – Режим доступа: по подписке.

2. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС / Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2023. - 172 с.: ISBN 978-5-7638-3197-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549622> – Режим доступа: по подписке.

3. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда / Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2023. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3196-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549625> – Режим доступа: по подписке.

##### Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года.

##### Дополнительные источники:

1. Исакова, Т. И. Рабочая тетрадь по предмету «Технологическое оборудование» : в 2 частях. Часть 1 / Т. И. Исакова. - Москва : Директ-Медиа, 2023. - 36 с. - ISBN 978-5-4499-3169-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2141842> – Режим доступа: по подписке.

2. Жирнов, Б. С. Нефтегазовое технологическое оборудование. Справочник ремонтника : справочник / Б. С. Жирнов, Р. А. Махмутов, Д. О. Ефимович. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0641-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835976> – Режим доступа: по подписке.

3. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование : учебное пособие / Л. В. Седых. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2023. - 95 с. - ISBN 978-5-906953-37-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220491> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Технологическое оборудование и коммуникации»

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, при проведении зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>  | <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|--|
| 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам практики;</li> <li>- демонстрирует навыки правильной эксплуатации</li> </ul> | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике<br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| 2. Понимать и анализировать вопросы ценностно-мотивационной ориентации.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность планирования и организации обучающимся профессиональной подготовки;</li> </ul>   | Устный опрос, зачет<br>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике  |
| 3. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения</li> </ul>   | Устный опрос, зачет<br>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике  |
| 4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в том числе ситуациях риска, и нести за них ответственность.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет контроль за соблюдением правил технической эксплуатации оборудования..</li> </ul>   | Устный опрос, зачет<br>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике  |
| 5. Проявлять психологическую устойчивость в сложных и экстремальных ситуациях, предупреждать и разрешать конфликты в процессе профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение требований охраны труда и экологической безопасности.</li> </ul>   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 6. Осуществлять поиск и Использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- определяет неисправности в работе основного технологического | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике |
| 7. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- излагает правила техники безопасности при                    | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике |
| 8. Правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями  | - обоснование выбора и применения методов и способов решения   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении                           |
| 9. Устанавливать психологический контакт с  | - обоснование выбора и применения методов и способов решения   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении                           |
| 10. Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.   | - рациональность планирования и организации обучающимся профессиональной   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике |
| 11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать                           | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- демонстрация эффективности и качества выполнения             | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике |
| 12. Выполнять профессиональные задачи   | -рациональность планирования и организации   | Экспертное наблюдение и оценка на практических   |