

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.06.01** Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»  
по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |   |
|--|---|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»» .....                      | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»» .....                 | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»» .....           | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»» ..... | 9 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»»

## 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 «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»» 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 «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»» является междисциплинарным курсом МДК.06.01. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

## 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 6.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов

ПК 6.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов

ПК 6.3 Выявление и устранение отклонений технологического процесса от заданного режима.

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;

**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 вести технологический процесс и наблюдение за работой оборудования на установках III категории по переработке нефти и нефтепродуктов;
- предупреждать и устранять отклонения процесса от заданного режима;
- осуществлять пуск, остановку установки и выводить ее на режим;

**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;
- методы осмотра оборудования, обнаружения дефектов и подготовки к ремонту;
- паро-, энерго- и водоснабжение производства;
- условия безопасной эксплуатации оборудования

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК»»**

**«Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»»**

**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>400</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>228</b>         |
| <b>Практические занятия</b>                             | <b>132</b>         |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>40</b>          |

**2.2. Тематический план и содержание МДК «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»»**

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов                     | Уровень освоения  |
|--|---|---------------------------------|---|
| 1  | 2   | 3                               | 4   |
| <p align="center"><b>Тема 1.<br/>Безопасное ведение процессов нефте- и газопереработки</b></p>                       | <p>Технологические установки нефте- и газопереработки. Технологическая схема установки. Связь установки с общезаводскими коммуникациями, смежными технологическими установками, товарными и сырьевыми парками. Влияние факторов на выход и качество продукции. Технологические параметры рабочего процесса. Влияние основных параметров на выход и качество целевых продуктов. Ведение нормального технологического процесса. Отклонения от технологического регламента и пути их устранения. Особенности эксплуатации установки в зимний период. Ведение нормативно-технической документации. Нормативно – техническая документация. Ведение технической документации, расходных документов на материалы и запчасти. Промышленная и пожарная безопасность. Основные задачи и пути создания безопасных условий труда. Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Средства индивидуальной и коллективной защиты от опасных и вредных производственных факторов. Газоопасные и огневые работы. Электробезопасность. Пожароопасные свойства веществ и средства пожаротушения. Порядок совместных действий производственного персонала предприятия и пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований при ликвидации аварий и пожаров.</p> | <p align="center"><b>45</b></p> |   |
| <p align="center"><b>Тема 2.<br/>Ознакомление с работой комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ.</b></p>                  | <p>Первичная перегонка нефти на промышленных установках. Типы промышленных установок первичной перегонки нефти. Продукты первичной перегонки нефти. Комбинированная установка первичной переработки нефти ЭЛОУ-АВТ-6. Назначение и принципиальное устройство ректификационных колонн, печей, электродегидратов, теплообменников. Выбор давления и температурного режима в ректификационной колонне.</p>   | <p align="center"><b>45</b></p> | <p align="center">ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p align="center"><b>Тема 3.<br/>Ознакомление с работой одной из установок термokatалитического производства</b></p> | <p>Типы и назначение термokatалитических процессов, их место в общей схеме производства. Технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья. Влияние качества сырья и технологических параметров на процесс термoлиза нефтяных остатков. Назначение и устройство реакторов различного типа установки коксования, печей пиролиза, компрессорного оборудования, сепараторов.</p>  | <p align="center"><b>45</b></p> | <p align="center">ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p align="center"><b>Тема 4.<br/>Ознакомление с работой одной из установок гидрооблагораживания топлива.</b></p>     | <p>Промышленные процессы гидрооблагораживания дистиллятных фракций. Назначение процесса гидроочистки дистиллятных фракций. Основы управления гидрогенизационными процессами. Назначение и принципиальное устройство абсорбера, теплообменного оборудования, реакторов, печей.</p>   | <p align="center"><b>45</b></p> | <p align="center">ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |

|   |   |                   |  |
|---|---|-------------------|--|
| <p><b>Тема 5.</b><br/><b>Установка очистки масел</b></p>  | <p>Установка деасфальтизации остаточного сырья. Устройство колонн, испарителей. влияние оперативных параметров на эффективность процессов пропановой деасфальтизации. Установка селективной очистки масел избирательными растворителями. Устройство экстракторов. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов очистки масел селективными растворителями. Установка депарафинизации рафинатов кристаллизацией. Устройство кристаллизаторов, барабанных вакуум-фильтров. Влияние оперативных параметров на эффективность процессов депарафинизации.</p> | <p><b>45</b></p>  | <p>ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 6.</b><br/><b>Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки</b></p>             | <p>Газофракционирующие установки (ГФУ). Абсорбционно-газофракционирующие установки (АГФУ). Источник углеводородных газов на НПЗ. Состав газов различных процессов переработки нефти. Предельные и непредельные газы. Узкие углеводородные фракции. Фракции, выделяемые из олефинсодержащих потоков непредельных газов.</p>  | <p><b>45</b></p>  | <p>ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 7.</b><br/><b>Каталитические гетеролитические процессы переработки нефти и газа.</b></p> | <p>Установка каталитического крекинга с прямоточным лифт-реактором. Основы управления процессом каталитического крекинга. Влияние оперативных параметров на материальный баланс и качество продуктов крекинга. Синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга. Установка каталитического С-алкилирования изобутана олефинами. Установка каталитического О-алкилирования метанола изобутиленом.</p>   | <p><b>45</b></p>  | <p>ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 8.</b><br/><b>Гидрокаталитические процессы переработки нефтяного сырья</b></p>           | <p>Установка каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора и с непрерывной регенерацией катализатора. Основы параметра процесса. Каталитические процессы гидрокрекинга нефтяного сырья. Гидрокрекинг бензиновых фракций. Основные параметры процессов гидрокрекинга. Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков (гидровисбрекинг, гидропиролиз, динакрекинг, донорно-сольвентный крекинг).</p>  | <p><b>45</b></p>  | <p>ОК 1, ОК 2,<br/>ОК 4, ОК 9,<br/>ОК 11</p> |
| <p><b>Самостоятельная работа</b></p>  |   | <p><b>40</b></p>  |  |
| <p><b>Всего</b></p>   |   | <p><b>400</b></p> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»»**

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

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета по общим гуманитарным, социально-экономическим 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. Трофимов, Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа : учебное пособие / Д. М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0090-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520280> – Режим доступа: по подписке.

2. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа: Учебник / О.К. Баженова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов, В.Е. Хаин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Московского университета, 2023. — 432 с., ил. - ISBN 978-5-211-05326-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028191> – Режим доступа: по подписке.

3. Насыров, А. М. Обустройство и эксплуатация объектов сбора и подготовки нефти и газа : учебное пособие / А. М. Насыров, Н. Г. Трубицына, Ю. В. Шляпников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-1370-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096129> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Артюшкин, В. Н. Приоритетные направления энергосбережения в трубопроводном транспорте нефти : монография / В. Н. Артюшкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0377-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835980> – Режим доступа: по подписке.

2. Серебряков, О. И. Эксплуатация месторождений нефти и газа горизонтальными скважинами : учебник / О.И. Серебряков, А.О. Серебряков, Г.И. Журавлев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/971768. - ISBN 978-5-16-014236-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/971768> – Режим доступа: по подписке.

3. Кузнецов, В. Г. Управление ректификацией нефти. Технологические диалоги : практическое пособие / В. Г. Кузнецов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 324 с. - ISBN 978-5-9729-0647-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835956> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Выполнение работ по профессии «Оператор технологических установок»»

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>- выполнять положения федеральных законов,</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>- анализировать причины отклонения от режима технологического процесса</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>- решать расчетные задачи с использованием информационных технологий | 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>- обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования                  | 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 окружающими.   | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- оценивать состояние техники безопасности,                          | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике |
| 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>- вносить предложения о пересмотре норм выработки и расценок         | 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   |