

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО  
На заседании методического совета  
«08» 06 2023 г.  
№ протокола «1»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО УРПК  
Миннихметов Р.Р.  
«08» 06 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**МДК.02.01 Технологические процессы объектов транспорта, хранения,  
распределения газа, нефти, нефтепродуктов**  
по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ»

Рабочая программа учебного модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»

Организация-разработчик: АНПОО «Уральский политехнический колледж»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |   |
|--|---|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ».....                      | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ».....                 | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ».....           | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»..... | 9 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебного модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ». (базовая подготовка).

Учебный модуль «Технологическое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Технологические процессы объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» тесно связан с «Сооружение площадных объектов», «Техническое обслуживание объектов», «Основы автоматизации технологических процессов», «Охрана труда».

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

Учебный модуль «Технологические процессы объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» является междисциплинарным курсом МДК.02.01. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.02. Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

## 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 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов  |
| ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.    |
| ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по технологическому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов. |
| ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения  |

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

- проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров работы НППС от заданных значений;
- ведения товарно-транспортных операций на МН и МНПП с грузоотправителями (грузополучателями);
- ведения учета движения нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП;
- соблюдения действующих режимов работы МН и МНПП,

**уметь:**

- выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации 8 гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, производить пуск и остановку насоса;
- проверять выполнение работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта персоналом с применением нормативного количества средств индивидуальной защиты;
- принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком;

**знать:**

- правила технической эксплуатации кранов и задвижек;
- правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз;
- баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа;
- установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- технологические особенности эксплуатируемого оборудования на объектах трубопроводного транспорта; системы перекачки нефти;
- порядок подготовки центробежного насоса (далее – ЦБН) к пуску;

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ  
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ,  
НЕФТЕПРОДУКТОВ»**

**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>112</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>70</b>          |
| <b>Практические занятия</b>                             | <b>32</b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>10</b>          |

**2.2. Тематический план и содержание МДК «Технологические процессы объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»**

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов      | Уровень освоения                     |
|---|--|------------------|--------------------------------------|
| 1   | 2  | 3                | 4                                    |
| <p><b>Тема 1.</b><br/><b>Технологические процессы на объектах подготовки нефти и газа к дальнему транспорту</b></p> | <p>Способы добычи нефти и газа. Системы сбора нефти. Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти. Система сбора газа. Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидрантов. Сорбционные методы осушки газа. Осушка газа охлаждением. Одоризация газа. Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа.</p>   | <p><b>14</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 2.</b><br/><b>Технологические процессы газоперекачивающих станции</b></p>                                | <p>Назначение и применение ГПС. Классификация ГПС. Структурная и технологическая схема ГПС. Электропривод. Газовые двигатели внутреннего сгорания. Газотурбинный привод. Поршневые газомоторные компрессоры. Центробежные нагнетатели. Схемы газотурбинных установок. Виды газотурбинных установок. Осевой компрессор. Турбодетандер. Система маслоснабжения ГПС. Воздухозаборная система. Электрооборудование. Система выхлопа. Система подачи и подготовки газа. Регулирование режимов работы газоперекачивающей станции. Управление режимом работы газопровода, посредством корректировки режима работы компрессорного цеха. Контроль технологических параметров. Измерение технологических параметров. Сжатие транспортируемого газа в поршневых машинах или в центробежных нагнетателях. Структура АСУ ГПС.</p> | <p><b>20</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 3.</b><br/><b>Технологические процессы нефтеперекачивающих станций</b></p>                               | <p>Технологические процессы и схемы нефтеперекачивающих станций магистрального нефтепровода. Эксплуатационные процессы НПС. Типы нефтеперекачивающих станций. НПС на трассе магистрального нефтепровода ГНПС ПНПС без РП ПНПС. Основные технологические операции НПС с РП. Прием на станцию. Общие требования к технологической схеме НПС с РП. Прием нефти из трубопровода на НПС. Постанционная система перекачки нефти (через резервуар). Система регулирования давления.</p>   | <p><b>16</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p> |
| <p><b>Тема 4.</b><br/><b>Технологические процессы объектов хранения нефти</b></p>                                   | <p>Процессы прием нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Процессы отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Процедуры измерения уровня и отбора проб из резервуара. Процесс инвентаризации на нефтебазе. Назначение и устройство технологических трубопроводов. Монтаж стальных технологических трубопроводов на объектах хранения нефти. Общий</p>  | <p><b>18</b></p> | <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p> |

|   |   |            |                               |
|---|---|------------|-------------------------------|
|   | порядок ремонта резервуаров на нефтебазах. Тушение пожаров на резервуарах.  |            |                               |
| <b>Тема 5.<br/>Технологические процессы объектов распределения природного газа</b>        | Редуцирование природного газа на ГРС. Контроль параметров ГРС. Предупреждение процесса гидратообразования на ГРС. Схемы снабжения предприятий природным газом. Прием и распределение искусственного газообразного топлива. Схемы газорегуляторных пунктов и установок (грп и гру) | <b>14</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 6.<br/>Особенности процесса транспорта высоковязкой нефти</b>                     | Реологические свойства высоковязкой. Параметры «горячего» нефтепровода. Режимы перекачки высоковязкой нефти. Способы перекачки высоковязкой нефти.  | <b>10</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Тема 7.<br/>Особенности процесса последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов</b> | Механизмы смесеобразования в трубопроводе. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования. Разделители при последовательной перекачке.   | <b>10</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | Тематика определяется преподавателем  | <b>10</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11 |
| <b>Всего</b>  |   | <b>112</b> |                               |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Технологические процессы объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»**

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

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета по Профессиональным 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. Шерстнев, Н. В. Обслуживание и ремонт судовых дизелей : учебное пособие : в 4 томах. Том 3. Обслуживание и ремонт приводов, механизмов газораспределения и топливной аппаратуры / Н.В. Шерстнев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 300 с. — DOI 10.12737/1853496. - ISBN 978-5-16-017435-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2113864> – Режим доступа: по подписке.

2. Мартюшев, Д. А. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, А. В. Лекомцев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0478-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168650> – Режим доступа: по подписке.

3. 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.

4. Галикеев, И. А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях : учеб. пособие / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0288-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049194> – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительные источники:

1. Юшин, Е. С. Насосное оборудование системы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов: конструкция, эксплуатация и расчет : учебное пособие / Е. С. Юшин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0957-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904181> – Режим доступа: по подписке.

2. Серебряков, О. И. Подсчет геологических запасов и ресурсов нефти, газа, конденсата и товарной продукции : учебник / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, А. О. Серебряков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 296 с. — DOI 10.12737/1225035. - ISBN 978-5-16-016734-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225035> – Режим доступа: по подписке.

3. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 356 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015996-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110476> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК

##### «Технологические процессы объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

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 расчеты: количества реагентов для</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>- проверять выполнение работ по эксплуатации объектов</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> <li>- принимать решения по</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>- применять техническую документацию по строительству трубопроводов | 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 эксплуатации            | 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   |