

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

«06» 05 2024 г.

№ протокола «14»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО УРПК

Миннихметов Р.Р.

«06» 05 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МДК.01.02 Сооружение площадных объектов**

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 «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ» .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ».....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ».....	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебного модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.03 «Переработка нефти и газа». (базовая подготовка).

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

Учебный модуль «Сооружение площадных объектов» тесно связан с «Техническое обслуживание объектов», «Основы автоматизации технологических процессов», «Охрана труда».

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

Учебный модуль «Сооружение площадных объектов» является междисциплинарным курсом МДК.01.02. в структуре профессиональной образовательной программы и входит в профессиональный модуль ПМ.01. Сооружение и ремонт 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 1.1	Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
ПК 1.2	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
ПК 1.3	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
ПК 1.4	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

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

- Выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
- Технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
- Проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.
- Ведения технической и технологической документации.

**уметь:**

- осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;
- применять техническую документацию по строительству трубопроводов и хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорных станций;
- применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

**знать:**

- состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций;
- основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «СООРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДНЫХ ОБЪЕКТОВ»

### «Сооружение площадных объектов»

#### 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>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>

**2.2. Тематический план и содержание МДК «Сооружение площадных объектов»**

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.</b> <b>Общие сведения о нефтебазах</b></p>	<p>Назначение и классификация нефтебаз. Общие сведения о хранении и распределении нефти и нефтепродуктов. История развития нефтебаз. Планировка резервуарных парков. Производственные операции, проводимые на нефтебазах. Основные и вспомогательные. Сливно-наливные устройства. Прием в резервуары и раздача в технологические трубопроводы. Средства подогрева и вспомогательные устройства. Выбор и изыскание площадки для строительства нефтебазы. Экономические условия. Транспортные расходы. Инженерные требования геологическим и гидрогеологическим условиям.</p>	<p align="center"><b>9</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center"><b>Тема 2.</b> <b>Изготовление и монтаж стальных резервуаров и газгольдеров</b></p>	<p>Методы сооружения резервуаров и газгольдеров. Рулонированные конструкции. Сборка блоков на шарнирно-качающемся стенде и при автоматической сварке под слоем флюса. Испытание сферических емкостных сооружений. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров. Правила, требования и нормы для опасной перевозки рулонированной конструкции, газгольдеров вертикальных и горизонтальных цистерн</p>	<p align="center"><b>9</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center"><b>Тема 3.</b> <b>Сооружение подземных хранилищ для нефтепродуктов и газов</b></p>	<p>Подземные хранилища в отложениях каменной соли. Мощность и глубина, обеспечивающая гидростатическое давление, превышающее давление хранимого продукта. Основные объемы сооружаемых резервуаров. Подземные хранилища шахтного типа. Основной задачей сооружения шахтного хранилища. Льдогрунтовые хранилища для светлых нефтепродуктов. Подземный ледопородный резервуар, основные требования и условия. Разновидности использования заброшенных выработок под газонефтехранилища. Отработанные камеры рассолопромыслов. Околоствольные дворы, камеры и капитальной выработки отработанных и действующих предприятий по добыче полезных ископаемых. Подземные хранилища, сооружаемые методом внутренних взрывов. Методы и способ создания хранилищ глубинным взрывом. Срок службы данного хранилища, Продление срок их службы хранилища.</p>	<p align="center"><b>10</b></p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center"><b>Тема 4.</b> <b>Технология изготовления и монтажа железобетонных резервуаров</b></p>	<p>Железобетонные резервуары для хранения нефти. Виды и формы железобетонных резервуаров. Назначение и основные конструктивные решения прямоугольных железобетонных резервуаров. Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров. Преимущества железобетонных резервуаров. Недостатки железобетонных резервуаров. Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров. Преимущества железобетонных резервуаров. Недостатки железобетонных резервуаров. Монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров. Методы</p>	<p align="center"><b>9</b></p>	

	сооружения заглубленных объектов: открытый – с разработкой котлована; метод опускного колодца; метод «стена в грунте».		
<b>Тема 5. Общие сведения о насосных и компрессорных станциях</b>	Назначение и классификация насосных и компрессорных станций. Очистка транспортируемого газа от механических примесей и жидкости. Сжатие газа в центробежных нагнетателях или в поршневых машинах. Охлаждение газа после сжатия в специальных охладительных устройствах. Измерение и контроль технологических параметров. Управление режимом работы газопровода путем корректировки технологического режима работы компрессорного цеха. Основное и вспомогательное оборудование насосных и компрессорных станций. Основное оборудование насосы и их привод. Вспомогательному – оборудование, системы смазки, водоснабжения, энергоснабжения, отопления, вентиляции, канализации и т.п. Состав проектной документации. Основные общие принципы поточного метода строительства.	<b>9</b>	
<b>Тема 6. Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций</b>	Основы организации строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций. Подготовка строительного производства. Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций. Технология и организация монтажа насосных агрегатов. Монтаж центробежных насосов и электродвигателей. Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования. Подготовительные работы и приёмка фундаментов. Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа. Графики строительства. Виды и организация общих строительных работ при сооружении НС и КС. Технология и организация монтажа зданий компрессорных, насосных цехов и вспомогательных зданий	<b>9</b>	
<b>Тема 7. Технология и организация работ нулевого цикла</b>	Особенности работ нулевого цикла при сооружении насосных и компрессорных станций. Основная индустриализация работы нулевого цикла. Земляные работы при сооружении насосных и компрессорных станций. Земляные работы. Котлован. Траншея. Вертикальная. Бетонные и арматурные работы при возведении монолитных фундаментов под перекачивающие агрегаты. Назначение. Порядок проведения. Особенности. Работы по возведению свайных фундаментов под здания, основное и вспомогательное технологическое оборудование.	<b>9</b>	
<b>Тема 8. Сооружение основных и вспомогательных зданий насосных и компрессорных станций</b>	Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления. Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа (АВО газа). Технология и организация монтажа зданий компрессорных и насосных цехов и вспомогательных зданий. Колонны. Стены. Подкранные балки. Покрытие. Кровельные работы. Бескаркасная коническая крыша (коническая (конусная) оболочка). Каркасная коническая крыша. Устройство полов. Требования, предъявляемые к полам промышленных зданий. Основными элементами пола являются, тип покрытия, подстилающие слои, прослойки, гидроизоляция, звуко- и	<b>9</b>	



	теплоизоляцию. Отделочные работы. Требования, предъявляемые к стенам и потолкам промышленных зданий. Основными элементами стен являются, тип покрытия, гидроизоляция, звуко- и теплоизоляцию. Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления. Назначение, общая классификация такелажных работ и оборудования.		
<b>Тема 9. Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и компрессорных станций</b>	Подготовительные работы. Наименование работ. Назначение. Порядок проведения. Приемка фундаментов. Порядок проведения. Монтаж установки очистки газа и АВО. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ. Монтаж ГПА и насосного агрегата. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ. Практическое занятие: Особенности проектирования и эксплуатации водоотводящих- безнапорных трубопроводов.	<b>9</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
<b>Всего</b>		<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Сооружение площадных объектов»

#### 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. Справочник мастера строительного-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов : учебно-практическое пособие / В. А. Иванов С. В. Кузьмин, И. Г. Волюнец [и др.] ; под ред. В. А. Иванова, - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 832 с. - ISBN 5-9729-0011-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/521282> – Режим доступа: по подписке.
2. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учеб. пособие / О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, Д.В. Агровиченко, В.И. Верещагин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2023. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-3896-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032200> – Режим доступа: по подписке.
3. Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0539-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835992> – Режим доступа: по подписке.

##### Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года.

##### Дополнительные источники:

1. Рябцев, В. Г. Автоматизация технических систем специальных объектов : лабораторный практикум / В. Г. Рябцев. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1301665> – Режим доступа: по подписке.
2. Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / А.И. Снарев. - изд. 3-е, доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2024. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0025-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520451> – Режим доступа: по подписке.
3. Саликов, А. Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам. Магистральные газопроводы. Наружные газопроводы. Внутридомовые газопроводы : учебное пособие / А. Р. Саликов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 112 с. - ISBN 978-5-9729-0533-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100436> – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Сооружение линейной части магистрального трубопровода»

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.	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики; - осуществлять расчет и	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
2. Понимать и анализировать вопросы ценностно-мотивационной ориентации.	- рациональность планирования и организации обучающимся профессиональной подготовки;	Устный опрос, зачет 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.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - использовать автоматизированные системы управления	Устный опрос, зачет 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	- выполняет контроль за соблюдением правил технической эксплуатации оборудования..	Устный опрос, зачет 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.	- выполнение требований охраны труда и экологической безопасности.	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; - применять техническую документацию по строительству трубопроводов	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике

7. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - 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 окружающими.		- 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; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	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