

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.02.04 Автоматизация производственных процессов

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 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МДК «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

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 «Автоматизация производственных процессов» подготовлен на основе существующей нормативно-правовой базы и предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников профессионального образования.

Учебный модуль «Автоматизация производственных процессов» 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 «Автоматизация производственных процессов» является междисциплинарным курсом МДК.02.04. 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. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
ПК 2.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин
ПК 2.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 2.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

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

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;

- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;

- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине: ценообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

«Автоматизация производственных процессов»

2.1. Объем учебного модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
Практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14

2.2. Тематический план и содержание МДК «Автоматизация технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p align="center">Тема 1.</p> <p>Основные понятия управления технологическими процессами</p>	<p>Основы автоматизации ТП. Понятие технологический процесс, объект, их классификация. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Цели автоматизации. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства.</p>	6	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center">Тема 2.</p> <p>Автоматизированные системы управления ТП и П</p>	<p>Автоматизированные систем управления (АСУ). Виды АСУ. Основные функции, выполняемые АСУ. Элементы АСУ и их взаимодействие в системе. Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования.</p>	6	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center">Тема 3.</p> <p>Инженерный анализ автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Язык схем автоматизации. Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем. Проектирование структурных схем автоматизации. Функциональная схема. Упрощенная и развернутая схема автоматизации. Язык схем автоматизации функциональных. Условно-графические обозначения на ФСА. Построение контуров управления и контроля. Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения.</p>	8	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center">Тема 4.</p> <p>Автоматизированное проектирование систем автоматизации технологических процессов</p>	<p>Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления. Традиционные и машинные методы проектирования. Технологии автоматизированного проектирования.</p>	6	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p align="center">Тема 5.</p> <p>Автоматизация технологических объектов компрессорной станции</p>	<p>Объекты автоматизации КС задачи автоматизации КС. Структура распределения оперативных средств контроля, управления и регулирования ГПА, КЦ, КС. Принцип работы ГТУ, рабочие характеристики, ограничения, налагаемые на параметры. Постановка задачи автоматического управления. Функциональная схема автоматизации ГПА. МСКУ- назначение, состав, технические возможности. Принцип построения МСКУ. Основные устройства, блоки, модули.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1 Составление схемы автоматизации КС</p> <p>2 Способы автоматизации вспомогательных служб КС</p>	16	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>

Тема 6. Автоматизация объектов вспомогательного назначения компрессорных станций	Автоматизированные системы управления водогрейными и паровыми котлами. Автоматизированные системы управления водоснабжением КС. Автоматизированные системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха на объектах КС. Автоматизированные системы управления ПО и КЗ на КС.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
Тема 7. Автоматизация газораспределительных и газоизмерительных станций	Основные параметры автоматизации газораспределительной станции и требования к ним. Средства и системы автоматизации на ГРС. Газоизмерительные станции. Основные параметры и требования к ним. Современные узлы коммерческого учета, применяемые на ГРС, и ГИС. Принципы автоматизации и телемеханизации ГРС и ГИС.	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
Тема 8. Автоматизация ПХГ	Основные параметры автоматизации станции подземного хранения газа и требования к ним. Средства и системы автоматизации на СПХГ.	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
Тема 9. Автоматизация объектов переработки газа и газоконденсата	Особенности автоматизации объектов переработки газа и газоконденсата.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
Тема 10. Современное состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов	Роль автоматизации в охране окружающей среды и экономии энергоресурсов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Основные направления в развитии автоматизации нефте- и газоперерабатывающей отрасли.	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11
Тема 11. Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Способы перекачки нефти по нефтепроводу. Цикл перекачки. Запорная арматура и коллектор насосной, силовое оборудование. Управление основными и подпорными насосами, режимы управления, режим программного пуска и остановки насосов. Защита насосного агрегата по параметрам перекачиваемой жидкости. Автоматизация вспомогательных установок насосных станций Практические занятия: 3 Составление схемы автоматизации насосной станции» 4 Схема цикла перекачки 5 Способы автоматизация вспомогательных установок насосных станций	20	
Тема 12. Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Резервуарные парки головных, промежуточных и конечных станций. Производительность перекачки. Уровнемеры различного типа. Принципиальная схема автоматизации резервуара. Программно-автоматическое управление резервуарами. Общие принципы автоматизации насосных станций резервуарных парков. Измерительные приборы, предназначенные для местного и дистанционного измерения	30	

	<p>уровня, сигнализаторы уровня. Пункты подогрева нефти (сигнализация отклонения от заданных значений, схема сигнализации, контроль давления нефти, контроль температуры нефти, управление электродвигателями задвижек)</p> <p>Практические занятия</p> <p>6 Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости»</p> <p>7 Принципиальная схема автоматизации резервуара</p> <p>8 Программно-автоматическое управление резервуарами</p>		
<p>Тема 13.</p> <p>Автоматизация</p> <p>линейной части</p> <p>газонефтепроводов</p>	<p>Принципиальная схема электрохимической защиты газопровода. Причина изменения режима работы СКЗ. Автоматический регулятор тока защиты. Преобразователь для катодной защиты автоматический. Термоэлектрогенераторы. Защита газопроводов от блуждающих токов (электрические дренажи). Защита газопроводов от коррозии (протекторная защита). Устройства ТКЗ. Блок приема передачи, блок приема и сигнализации. Автоматизация слива конденсата. Автоматизация запорных органов на линейной части магистральных газопроводов</p> <p>Практические занятия</p> <p>9 Способы автоматизация слива конденсата</p> <p>10 Особенности защиты газопроводов от блуждающих токов</p> <p>11 Способы защиты газопроводов от коррозии</p> <p>12 Схема устройства ТКЗ</p>	30	
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тематика определяется преподавателями</p>	14	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9, ОК 11</p>
<p>Всего</p>		168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МДК «Автоматизация производственных процессов»

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. Автоматизация печей и систем очистки газов : лабораторный практикум / А. М. Беленький, А. Н. Бурсин, А. В. Кадушкин [и др.]. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2023. - 113 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242268> – Режим доступа: по подписке.

2. Чепчуров, М. С. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Б.С. Четвериков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 274 с. — DOI 10.12737/text-book_5bf2838b23e9f5.83215632. - ISBN 978-5-16-014256-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126766> – Режим доступа: по подписке.

3. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013871-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139179> – Режим доступа: по подписке.

Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года.

Дополнительные источники:

1. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — DOI 10.12737/18466. - ISBN 978-5-16-011109-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1788626> – Режим доступа: по подписке.

2. Гладких, Т. Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Т. Д. Гладких. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0926-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904163> – Режим доступа: по подписке.

3. Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0539-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835992> – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК «Автоматизация производственных процессов»

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам практики; - определять свойства конструктивных 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - обрабатывать геологическую информацию о месторождении 	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 ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет контроль за соблюдением правил технической эксплуатации оборудования. - принимать решения по 	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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - использовать результаты исследования скважин и	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; - 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