

Министерство образования и науки РД  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева им. Р.Н. Ашуралиева»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов»**

Код и наименование специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

входящей в состав УГС 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и  
геодезия».

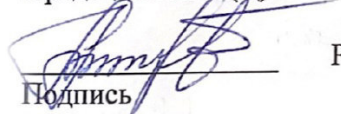
код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Техник-технолог

ОДОБРЕНО

Предметно (цикловой) комиссией нефтегазовых дисциплин

Председатель П(Ц)К



Р.А. Курбанов

Подпись

Протокол № 10 от 03 июня 2022 г.

Рабочая программа по междисциплинарному курсу МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (базовой и углубленной подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» мая 2014г. № 482
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных дисциплин при реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС И ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации

**Составитель:** Курбанов Рашид Алибекович преподаватель спец. БНиГС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ .....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА .....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Примерная программа междисциплинарных курсов МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов (далее примерная программа мдк.01.02) – является частью рабочей основой профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (базовой и углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**ПМ. 02 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования**» и соответствующих профессиональных компетенции (ПК).

1. Предусмотреть изучение физических основ и технологий добычи нефти и газа и применяемого при этом оборудования.
2. Изучение методов исследования скважин на приток, воздействия на нефтяные пласты и призабойную зону скважин.
3. Изучение технологии ремонтных работ и применяемого при этом оборудования, систем сбора и подготовки скважиной продукции.

## 1.2. Цели и задачи

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в ходе освоения МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов должен:

**иметь представление и практический опыт:** об основных направлениях совершенствования техники и технологии добычи нефти и газа, подготовки скважиной продукции; транспортировки и модернизации оборудования;

**уметь:** -сравнивать состав и физические свойства различных месторождений нефти и газа; пользоваться единицами измерения плотности и вязкости нефти, газа и воды при расчетах;

-определять пластовое давление в фонтанных нефтяных скважинах и дебиты нефтяных и газовых скважин;

проводить обработку результатов исследования скважин.

-рассчитывать газлифтный подъемник. определять пусковое давление и глубину установок пусковых клапанов.

- подбирать оборудование для различных способов добычи нефти и газа. производить технологические расчеты по способам воздействия: на пласт, призабойную зону и по подземному ремонту скважин.

**знать:** химический состав и физические свойства пластовых флюидов; физические основы добычи нефти и газа; методы исследования скважин и пластов; основы техники и технологии добычи, сбора, подготовки нефти и газа и ремонта скважин; методы увеличения нефтеотдачи пластов; правила охраны окружающей среды и недр при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

-методы исследования скважин на приток;

-виды фонтанирования скважин, оборудование устья, регулирование работы фонтанной скважины, неполадки в работе скважин и способы их устранения;

-сущность и принцип работы газлифта, способы снижения пускового давления, сущность и способы периодического газлифта;

-принцип работы штанговой насосной установки, типы штанговых насосов;

-основные узлы установок бесштанговых насосов, их назначение, устройство и принцип действия;

-методы воздействия на пласт и призабойную зону, применяемые материалы и оборудование;

-системы сбора нефти и газа, методы очистки нефти от воды и солей и осушки газа, улавливание и использование попутного газа, сбор и утилизацию пластовых вод;

-виды подземного ремонта скважин, применяемое оборудование и инструменты;

### 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоении рабочей программы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка ( всего)</b>	<b>144</b>
в том числе:	
Лекционные занятия	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	<b>80</b>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 семестре</i>	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Результатом освоения МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов является овладение, обучающегося видом профессиональной деятельности (ВПД) ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.	Исследовать : химический состав, физические свойства пластовых флюидов и физические основы добычи нефти и газа
ПК 2.	Выбирать технологический режим эксплуатации, отбору продукции из скважины; работы по поддержанию основных параметров режима эксплуатации воздействием на пласт.
ПК 3.	Внедрять разнообразные ремонтные работы на скважине. Сбор продукции скважин доведение до товарных параметров и их транспортирование.

ПК 4.	Подбор оборудования: для подъема из скважины продукции пласта. воздействия на пласт и для ремонтных работ.
ПК 5.	Использовать установки для сбора, подготовки и замера продукции скважин.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку, необходимой информации для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Тематический план МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
МДК.02.02 «Автоматизация производственных процессов»		144	
Тема 1. Общие сведения о бурении наклонных и горизонтальных скважин.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Введение. Значение наклонного бурения в нефтегазодобыче.		2
	Области применения наклонного и горизонтального бурения скважин.		
	Обоснование необходимости наклонного и горизонтального бурения.		2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b>		
Тема 2. Причины искривления ствола скважин и их контроль.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Причины искривления геологического характера		2
	Причины искривления технического характера. Причины искривления технологического характера. Измерения азимута и угла в стволах искривленных скважин. Осложнения при бурении искривленных скважинах.		
	<b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b>		
Тема 3. Проектирование наклонных и горизонтальных скважин.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Понятие о профиле скважины, их выбор и проектирование. Проектирование профилей многозабойных и многоярусных скважин		2
	<b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b>		
	Расчеты при выборе профиля скважины	2	
Тема 4. Комплекс оборудования для проводки наклонных и горизонтальных скважин	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Технические средства для набора параметров кривизны ствола скважины.		
	Отклоняющие устройства и их элементы.		2
	Калибрующие и опорно – центрирующие устройства.		
	<b>Лабораторные работы</b> <b>Практические занятия</b>		
	Приборы для ориентирования ствола скважин. Изучение конструкции инклинометра.	2	
Тема 5.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	



<b>Технология бурения наклонных и горизонтальных скважин.</b>	Проводка вертикального участка скважины. Технология искусственного отклонения скважины. Искривление скважин забойными двигателями. Крепление ствола наклонных и горизонтальных скважин Вскрытие продуктивных горизонтов и осложнения в процессе бурения..		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 6. Выбор компоновки низа бурительной колонны для проводки скважины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Компоновки для уменьшения зенитного угла. Компоновки для стабилизации зенитного угла Компоновки для набора зенитного угла. Ориентируемые компоновки для регулирования зенитного и азимутального углов скважины.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	Выбор компоновки низа бурительной колонны по заданию преподавателя.		
<b>Тема 7. Способы и средства ориентирования отклоняющих компоновок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Ориентирование отклоняющих компоновок в стволе вертикальной скважины. Ориентирование отклоняющего инструмента по меткам, нанесенным на замки бурительных труб. Наращивание инструмента при ориентировании спуска отклонителя. Скважинные приборы и инструмент для ориентирования отклонителя в наклонной скважине. Телеметрические системы ориентирования скважин		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 8. Многоствольное бурение наклонных и горизонтальных скважин.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Забурирование наклонного участка ствола скважины роторным способом. Забурирование наклонного участка ствола скважины забойными двигателями.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>	9	
	Конструкции отклоняющих клиньев. Постоянные (несъемные) отклоняющие клинья. Временные (съемные) отклоняющие клинья. Специальные снаряды – отклонители разового действия. Методика и технология бурения скважины с отклонителем ОС-ГПИ		
<b>Тема 9. Заканчивание наклонных и горизонтальных скважин и охрана труда.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Способы заканчивания горизонтальных и наклонных скважин. Оборудование низа обсадной колонны с обратным клапаном и перфорация скважины. Охрана труда и вопросы экологии.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		

	Расчет давления на колонковый снаряд при бурении скважин разных диаметров.		
<b>Тема 10. Кустовое бурение и вопросы экологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Особенности кустового наклонного бурения и расположение устьев скважин на площадке. Экономическая эффективность бурения наклонных и горизонтальных скважин.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 11. История развития морского бурения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Введение .Особенности добычи нефти и газа на море. Влияние природных факторов на процесс бурения скважин и добычи нефти и на море Основные технические средства для освоения морских нефтяных и газовых скважин.		2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>Тема 12. Плавучие буровые средства.(ПБС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Самоподъемные плавучие буровые установки. Технологическое оборудование. Перегон и установка СПБУ на новую точку. Эксплуатация СПБУ. Полу погруженные плавучие буровые установки (ППБУ) Назначение и типы ППБУ, технологическое и энергетическое оборудование. Управление и контроль работы ППБУ. Эксплуатация ППБУ. Буровые суда. Назначение, особенности конструкции. Компенсатор вертикальных перемещений и его работа. Буровые вышки и комплекс КМСП 6500. Морской стоек его работа.		2
			2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>Тема13 Подводное устьевое оборудование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Назначение и типы ПУО. Монтаж подводного устьевого оборудования Способы управления подводным устьевым оборудованием.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>Тема 15. Системы удержания ПБС на точке бурения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Назначение типы систем удержания Якорные системы удержания. Системы динамической стабилизации Схема управления системой динамической стабилизации на буровом судне.		2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		

<b>Тема 16. Морские стационарные платформы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Назначение и типы МСП, их классификация. Особенности бурения скважин и добычи нефти и газа с МСП. Схемы расположения бурового оборудования на МСП Р Развитие конструкций МСП и технический прогресс		2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	<b>Практические занятия:</b>		
<b>Всего</b>		144	72

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технология бурения нефтяных и газовых скважин».

Оборудование учебного кабинета:

- приборы, комплект инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, технологические схемы)
- штанговый насос;
- центробежный насос;

### **4.2. Информационное обеспечение обучение**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Справочник мастера по добыче нефти, газа и конденсата. Том 1. Сургут: рекламно-издательский информационный центр «Нефть Приобья» ОАО «Сургутнефтегаз», 2010. - 352 с.
2. Справочник мастера по добыче нефти, газа и конденсата. Том 2. Сургут: рекламно-издательский информационный центр «Нефть Приобья» ОАО «Сургутнефтегаз», 2010. - 384 с.
3. Памятка оператору по добыче нефти и газа. 2010 г. Справочное пособие. - Сургут: рекламно-издательский информационный центр «Нефть Приобья» ОАО «Сургутнефтегаз», 2010. - 148 с., 51 илл.
4. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин, том 1. М. - 2004.
5. Кудинов В.И. Основы нефтегазового промыслового дела, том 1. Москва - Ижевск. - 2005. - 720 с.

6. Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений, том 1. - М: Недра. - 2009.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МДК.02.01

Результаты(освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Исследовать : химический состав, физические свойства пластовых флюидов и физические основы добычи нефти и газа	-сравнивать состав и физические свойства различных месторождений нефти и газа; -пользоваться единицами измерения плотности и вязкости нефти, газа и воды при расчетах. - определять пластовое давление в фонтанных нефтяных скважинах и дебиты нефтяных и газовых скважин; проводить обработку результатов исследования скважин.	Текущий контроль в форме: -защиты практических занятий -контрольных работ по темам МДК Комплексный зачет и экзамен по профессиональном у модулю.
Выбирать технологический режим эксплуатации, отбору продукции из скважины; работы по поддержанию основных параметров режима эксплуатации воздействием на пласт.	-подбирать оборудование, устанавливать режим работы скважины - рассчитывать газлифтный подъемник. определять пусковое давление и глубину установок пусковых клапанов. -определять необходимое количество воды для поддержания пластового давления, приемистость и число нагнетательных скважин, необходимое количество химреагентов для проведения солянокислотной обработки призабойных зон скважин.	
Внедрять разнообразные ремонтные работы на скважине. Сбор продукции скважин доведение до товарных параметров и их транспортирование.	-производить расчет прямой и обратной промывки песчаной пробки в скважине; -выбор способов и систем подготовки и транспортировки товарной нефти и газа;	
Подбор оборудования: для подъема из скважины продукции пласта. воздействия на пласт и для ремонтных	подбирать оборудование для различных способов добычи нефти и газа -выбор оборудования и приспособлений для ремонта;	

Использовать установки для сбора, подготовки и замера продукции скважин.	подбор систем сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа;	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты(освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов добычи нефти и газа; -оценка эффективности и качества выполнения;	
Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов добычи нефти и газа;	
Осуществлять поиск, анализ и оценку, необходимой информации для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные;	
Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	-использование систем компьютерной обработки данных для механической добычи	

Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-взаимодействие с обучающимся, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	-анализ инноваций в области разработки технологических процессов добычи нефти и газа	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-укладка трубопроводов, использование ГСМ;	