

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ Н. С. Пичко
«_____» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«_____» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«_____» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Обеспечение технологического процесса добычи углеводородного сырья
Индекс дисциплины:	ПМ.02
Специальность:	21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3,4

г. Усинск
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 833.

Разработчик _____ преподаватель УФ УГТУ (СПО).

Рассмотрено на ученом совете кафедры ГЕиОПД		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ученого совета	Подпись председателя ученого совета
Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР УФ УГТУ

О. В. Филиппова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля ПМ.02	4
2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02	6
3. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.02	11
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) - является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

в части освоения вида деятельности (ВД):

обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью освоения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- контроля соблюдения технологических режимов работы скважин;
- контроля выполнения работ по запуску и остановке скважин;
- контроля параметров работы скважин;
- проведения измерений на различных режимах работы скважины;
- определения отклонений технологических параметров работы скважин от технологического режима;
- контроля работы средств автоматики и телемеханики;
- планирования и контроля работ по устранению (предотвращению) образования коррозии скважинного оборудования, в том числе с учетом проявления сероводорода;
- планирования и контроля выполнения программы (предотвращения) выноса песка в скважинах;
- расчета суточного дебита скважины и оформление технической документации;
- ведения оперативной, технической и технологической документации по ведению технологического процесса добычи углеводородного сырья.

уметь:

- готовить скважину к эксплуатации;
- читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения;
- анализировать технологические показатели работы скважин;
- обслуживать замерные установки;
- определять соответствие выполнения технологических операций по

добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации;

- контролировать выполнение работ по запуску и остановке скважин;
- определять методы устранения (предотвращения) выноса песка;
- контролировать работу средств автоматики и телемеханики.

знать:

- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- проблемы в скважине: повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде, коррозия;
- технологические режимы, параметры работы скважин;
- технологические процессы добычи углеводородного сырья;
- порядок выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с нормативно-технической документацией;
- физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов;
- назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья;
- отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья;
- порядок запуска и остановки скважин.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:

всего - 342 часов, в том числе:

для очной формы обучения: учебная нагрузка обучающегося по МДК - 180 часов, включая:

- аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 154 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 20 часов;
- курсовая работа (проект) – 0 часов;
- консультации – 0 часов;
- промежуточная аттестация - 0 часов.

учебная и производственная (по профилю специальности) практики - 144 часов;

консультации - 0 часов;

промежуточная аттестация – 0 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля *ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа* является формирование у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Поддерживать технологический режим работы скважин
ПК 2.2.	Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

3.1 Тематический план профессионального модуля *ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа*

Коды професси- ональных и общих компетен- ций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса							Практика		Консультация	Промежуточная аттестация
			Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производстве нная (по профилю специальност и), часов		
			Всего, часов	В т.ч. лаборатор- ные работы и практичес- кие занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего , часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОК 1-9 ПК 2.1- 2.2	Раздел 1 Контроль технологических процессов добычи нефти и газа	82	82	34		12							
ОК 1-9 ПК 2.1- 2.2	Раздел 2 Методы увеличения дебитов скважин	60	60	24		8							
ОК 1-9 ПК 2.1- 2.2	Учебная практика	36								36			
ОК 1-9 ПК 2.1- 2.3	Производственная практика (по профилю специальности)	108									108		
	Консультация												
	Промежуточная аттестация												
Всего		286	142	58		20				36	108		

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю **ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа**

по очной/ заочной форме обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
	3 семестр		
ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа			
МДК.02.01 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа			
Раздел 1 Контроль технологических процессов добычи нефти и газа			82
Тема 1. Контроль технологических процессов добычи нефти и бурения	Содержание учебного материала		48
	1	Общие сведения об измерениях и приборах. Измерение давлений и разрежений	
	2	Измерение температур. Измерение расхода жидкости и газа	
	3	Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах. Измерение свойств и состава материала	
	4	Автоматический контроль технологических процессов. Контроль процессов бурения	
	Практические занятия		34
	1	Расчет повышения температуры продукции за счет работы погружного агрегата УЦЭН	
	2	Расчет коэффициента сепарации свободного газа	
	3	Расчет подъемника газовой скважины	
	4	Расчет минимального дебита обводненной газовой скважины	
	5	Расчет допустимого давления на приеме установки винтового насоса	
	6	Методика расчета гидроструйного насоса	
	7	Расчет давления закачки пены в скважину	
8	Исследование скважин, эксплуатируемых погружными центробежными электронасосами		
Самостоятельная работа при изучении раздела			12
	4-семестр		
Раздел 2 Методы увеличения дебитов скважин			60
Тема 2.	Содержание учебного материала		

Методы увеличения дебитов скважин	1	Солянокислотная обработка скважин	36
	2	Гидравлический разрыв пласта	
	3	Гидропескоструйная перфорация	
	4	Различные виды обработки призабойной зоны пласта	
	Практические занятия		24
	1	Расчет процесса гидропескоструйной обработки	
	2	Расчет пускового давления для различных систем подъемников	
	3	Проектирование гидропескоструйной обработки	
	4	Расчет размеров трещин	
	5	Проектирование процесса закачки воды	
	6	Проектирование закачки газа	
	7	Исследование скважин, эксплуатируемых штанговыми насосами	
Самостоятельная работа при изучении раздела			8
Учебная практика раздела УП.02.01			36
Виды работ: 1. Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа. 2. Выбор наземного и скважинного оборудования для СКО, ГРП и других видов обработки призабойной зоны пласта (ПЗП).			
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02.01.			108
Виды работ: 1. Определение неисправностей наземного оборудования скважин и оборудования в рамках технологического режима работы. 2. Выявления причин вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья. 3. Выполнение мероприятий по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, резервуаров, газопроводов-шлейфов, ингибитор проводов и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования. 4. Поддерживать технологический режим работы скважин и оборудования. 5. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин и оборудования.			
Консультации			
Экзамен по модулю			
Всего			

Освоение ПМ может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебных кабинетов, мастерских, лабораторий.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т. ч. в электронном виде);
- компьютер (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, жесткий диск не менее 500 Гб, монитор не меньше 24 дюйма).

Список ПО на компьютерах:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player;
- мультимедийный проектор, экран;
- мультимедийные презентации.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Мастерская добычи нефти и газа(нефтяной полигон) – шкаф инструментальный, доска магнитно-маркерная, стол преподавателя, кресло, рабочие места для ремонта и обслуживания;

- стенд Обслуживание арматуры добывающих и нагнетательных скважин;
- лицензионное программное обеспечение (лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения (ОС Windows, MSOffice)) для выполнения виртуальных лабораторных работ имитирующих процессы: выбор наземного и скважинного оборудования для заданных производственных условий;
- газоанализатор для контроля оборудования углеводородного сырья на предмет герметичности соединений;
- узлы и элементы НПО для определения дефектов в работе:
- КИПиА (манометры на устьевой арматуре ФС),
- трубопроводная арматура (запорная, предохранительная, регулирующая);
- фланцевые пары;

- шуцерная колодка;
- вспомогательное оборудование: набор ключей (рожковый, гаечный), молоток, крюк, зажим для фиксации крышки на полированном штоке, консистентная, графитная смазка, ветошь, перчатки, оправка для сальников;
- сальники «СУСГ», сальники кабельного ввода.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства:

- Astra Linux Common Edition, Microsoft Office, LibreOffice, GIMP, Krita, Inscapе, Blender, Chrome, PDF Editor Foxit, Media Player Classic, VLC Media Player.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательное прохождение практики.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой и локальными нормативными актами университета.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы::

1. Основы эксплуатации и ремонта бурового и нефтегазодобывающего оборудования: учеб. пособие / Д.И. Шишлянников, А.В. Николаев, В.Г. Островский, В.Ю. Зверев. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2018 – 150 с.

https://pstu.ru/files/2/file/kafedra/OSNOVI_EKSPLUATACII_I_REMONT_A_BUROVOGO_I_NEFTEGAZOVOGO_OBORUDOVANIYA.pdf

2. Нефтегазопромысловое оборудование. Под общ. ред. В.Н. Ивановского. Учебн. для ВУЗов. М.: «ЦентрЛитНефтеГаз» 2006. 720 с., ил.

https://vk.com/doc73085927_437392435?hash=YQ5SrUyBI6WSIq6L66ZskC9SNmlxnKaWHnOXbpbk2WhT

3. Никишенко С. Л. Нефтегазопромысловое оборудование: Учебное пособие. - Волгоград: Издательство «Ин-Фолио», 2008. - 416 с: ил.

https://www.studmed.ru/view/nikishenko-sl-neftegazopromyslovoe-obrudovanie_4dc956fcc0a.html

4. "А79 Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 67 с. — (Высшее

образование). — Текст : непосредственный."

<https://www.ura.it.ru/viewer/geologiya-tehnologiya-dobychi-nefti-i-gaza-praktikum-490301#page/3>

Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 67 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01542-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/490301/p.2> (дата обращения: 11.05.2023).

https://www.studmed.ru/view/nikishenko-sl-neftegazopromyslovoe-obrudovanie_4dc956fcc0a.html

Покрепин Б. В., Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие для СПО. / Б.В. Покрепин. — Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2019. — 496 с:

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин	Контролировать поддержание технологического режима работы скважин и оборудования	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов -практических занятий, -устных, письменных опросов, экзамена по модулю.
ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин	Контролировать осуществление контроля и диагностики технического состояния и параметров работы скважин и оборудования	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов -практических занятий, -устных, письменных опросов, экзамена по модулю.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	О методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов -практических занятий, -устных, письменных опросов, экзамена по модулю.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации	Использование современных средств поиска, анализа информации и	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов

и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информационные технологии для выполнения расчетов требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями	-практических занятий, -устных, письменных опросов, экзамена по модулю.
--	--	---

5.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по

ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Перечень контрольных вопросов к экзамену по модулю

1. Каково назначение и классификация методов увеличения дебитов скважин?
2. В чем сущность проведения солянокислотной обработки?
3. Какие реагенты используются при солянокислотных обработках?
4. Технология проведения солянокислотной обработки под давлением.
5. Для каких условий и как проводится обработка скважин глинокислотой?
6. Как проводится процесс гидроразрыва пласта?
7. Какие требования предъявляются к жидкостям и закрепляющему материалу при проведении ГРП?
8. Как определяется местоположение трещины при проведении ГРП?
9. Как проводится виброобработка забоев скважин?
10. Для каких условий и как проводятся тепловые обработки?
11. В чем состоит технология термокислотной обработки?
12. В чем сущность проведения термогазохимического воздействия на ПЗП?

Критерии оценивания заданий

Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников

информации, включая электронные.

Оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на практических занятиях в процессе учебной деятельности.