

*Приложение 3.26
к образовательной программе
по специальности 21.02.10
Геология и разведка нефтяных
и газовых месторождений*

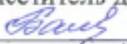
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ БУРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЙ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ
НА НЕФТЬ И ГАЗ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 491 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 07.07.2014 г., № 32990)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РРНГМ
протокол № 11 от 01 июня 2022 г.
Председатель ЦК

 Л.В. Никоркина

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «ГеоСервиснаяКомпания»
 С.Г. Перминов
«» 06 2022 г

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
07 июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории
 Т.Г. Захарова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..4	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....6	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 25	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ):.....27	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности: Планирование и проведение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ

1.1.2 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.3 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1.	Планировать работы и обрабатывать результаты геологических и геофизических исследований.
ПК 2.2.	Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.
ПК 2.3.	Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.
ПК 2.4.	Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать:

ПК, ОК	Знаниями	Умениями	Практическим опытом
ПК 2.1. Планировать работы и обрабатывать результаты геологических и геофизических исследований ОК 1-2	Принципы и особенности определения рационального комплекса геолого-геофизических исследований для различных категорий скважин при проектировании поисково-разведочных работ, разработке и подсчете запасов нефти и газа; геофизические методы исследования скважин и основы комплексного использования методов промысловой и разведочной геофизики	Составлять геологическую часть геолого-технического наряда; разрабатывать комплекс геологических и геофизических исследований в зависимости от задач скважины, обрабатывать полученные результаты; проводить камеральную обработку полевых материалов и подготовку проб для различных исследований; определять коллекторские свойства горных пород и их вещественный состав лабораторными методами; обрабатывать результаты промысловых исследований и устанавливать оптимальный режим работы скважины	Планирования и обработки результатов комплекса геологических и геофизических исследований
ПК 2.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов ОК 3-4	Правила ведения геологической и технологической документации; методы и приемы освоения и испытания скважин	Выбирать интервалы испытаний и методы освоения скважин; составлять и сопоставлять разрезы скважин по данным каротажного материала; проектировать отдельные виды работ по испытанию скважин на нефть и газ; составлять и оформлять геологическую	Разработки геологической и технологической документации на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов

		графику и первичную полевую документацию	
ПК 2.3. Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность ОК 5-6	Способы эксплуатации и методы увеличения производительности скважин с учетом геологических и технологических факторов	Осуществлять контроль параметров бурового и тампонажного растворов; осуществлять проверку колонны на герметичность	Контроля качества бурового и тампонажного растворов
ПК 2.4. Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации ОК 7-9	Расчет оптимального режима работы эксплуатационных и нагнетательных скважин и методы контроля их работы; последовательность этапов и стадий поисково-разведочных работ, их задачи, методы проведения и принципы планирования исследований; условия залегания нефти и газа в земной коре, коллекторские свойства пород, их изменчивость и зависимость от геологических факторов	Выбирать интервалы испытаний и методы освоения скважин	Проверки колонны на герметичность; определения и поддержки оптимального режима скважин и ведения контроля за соблюдением разработанной документации

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах
На освоение ПМ.01:	807
теоретическое обучение	272
практические занятия	253
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	282
На практики:	72
учебную	-
производственную	72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.02 Планирование и проведение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ.

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	Учебная и производственная практика,	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Учебная, часов	Производственная практика, часов
1	2	3	4	5	6
	МДК.02.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ	807	525	-	-
ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	Раздел 1. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений	221	135	-	-
ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	Раздел 2. Структурная геология и геокартирование	294	196	-	-
ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	Раздел 3. Бурение НГС	100	64	-	-
ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	Раздел 4. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ.	192	130	-	-
ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	ПП.01.01 Производственная практика	72	-	-	72
ИТОГО		879	525	-	72

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.02 Планирование и проведение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объём в часах	ПК ОК
1	2	3	4
МДК 02.01. Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ		807	
Раздел 1 Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.		221	
Тема 1.1 Основы геологии нефти и газа	Содержание	14	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1 Краткая история нефтегазовой геологии и развития нефтегазовой промышленности		
	2 Химический состав и физико-химические свойства нефтей, природных газов и битумов.		
	3 Породы-коллекторы и природные резервуары нефти и газа		
	4 Ловушки и залежи нефти и природного газа		
	5 Месторождения нефти и природного газа, их классификация		
	6 Происхождение нефти и природного газа		
	Практическое занятие	14	
	1 Практическое занятие №1 Физико-химические свойства нефти. Применение тригонограмм		
	2 Практическое занятие №2 Определение пород-коллекторов и пород-покрышек, их характеристика		
3 Практическое занятие №3 Выделение природных резервуаров и ловушек, определение типов залежей нефти и газа			
4 Практическое занятие №4 Выделение типов месторождений нефти и газа			
Тема 1.2 Методы поисковых и разведочных работ	Содержание	14	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1 Методологические основы прогнозирования и проведения геологоразведочных работ		
	2 Стадийность геологоразведочного процесса на нефть и газ		

	3	Графические построения как метод обобщения представлений о геологическом строении недр	
	4	Геологические методы исследований. Геофизические методы исследований	
	5	Геохимические методы поисков и разведки	
	6	Буровые работы. Вскрытие, опробование и испытание продуктивных горизонтов	
	7	Запасы и ресурсы нефти и газа и их классификация	
	Практические занятия		32
	1	Практическое занятие №5 Построение геологического профиля месторождения	
	2	Практическое занятие №6 Построение структурной карты по кровле и подошве пласта	
	3	Практическое занятие №7 Построение карты поверхности водонефтяного контакта, внешнего и внутреннего контуров нефтеносности	
	4	Практическое занятие №8 Построение карты эффективных нефтенасыщенных толщин	
	5	Практическое занятие №9 Построение карт неоднородности (карты пористости, проницаемости, песчанистости)	
	6	Практическое занятие №10 Расчленение разреза скважины по пласту с целью выделения проницаемых и непроницаемых пропластков	
	7	Практическое занятие №11 Методика построения геолого-статистического разреза по результатам корреляции разрезов скважин	
	8	Практическое занятие №12 Подсчет запасов нефти	
Тема 1.3 Этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ	Содержание		20
	1	Критерии прогноза и методы поисков и разведки месторождений нефти и природного газа	
	2	Стадии (этапы) поисково-разведочных работ	
	3	Этап региональных геолого-геофизических работ на нефть и газ	
			ПК 2.1-2.4 ОК 1-9

	4	Прогноз нефтегазоносности	2		
	5	Этап поисков и оценки залежей и месторождений			
	6	Этап разведочно-эксплуатационных работ			
	7	Стадия доразведки залежей нефти в процессе разработки			
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				2
	Практические занятия				16
	1	Практическое занятие №13 Выбор и обоснование системы размещения поисковых скважин, нанесение их на структурные планы, установление очередности бурения			
2	Практическое занятие №14 Выбор и обоснование системы размещения разведочных скважин				
3	Практическое занятие №15 Раздельный прогноз перспектив нефтегазоносности				
Тема 1.4 Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	
	1	Краткий обзор нефтегазоносных провинций России и зарубежных стран			
	2	Волго-Уральская нефтегазовая провинция			
	3	Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция. Прикаспийская нефтегазоносная провинция			
	4	Нефтегазоносные провинции и области Восточной Сибири			
	5	Сахалинская нефтегазоносная провинция			
	6	Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция			
	Практические занятия		19		
	1	Практическое занятие №16 Выполнение карт нефтегазоносных провинций России и зарубежных стран			
	2	Практическое занятие №17 Анализ комплекса графических материалов, изучение особенностей геологического строения и нефтегазоносных областей, описание наиболее характерных месторождений (Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция)			
3	Практическое занятие №18 Анализ комплекса графических материалов, изучение особенностей геологического строения и нефтегазоносности областей, описание наиболее характерных месторождений (Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция)				

	4	Практическое занятие №19 Анализ комплекса графических материалов, изучение особенностей геологического строения и нефтегазоносности областей, описание наиболее характерных месторождений (Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция)		
		Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
		Самостоятельная работа	86	
		Физико-химические свойства нефтей и природных газов		
		Продукты переработки нефти		
		Нефтегазоносные комплексы		
		Природные битумы		
		Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти		
		Условия формирования залежей нефти и газа		
		Закономерности изменения свойств нефти и газа на месторождениях		
		Фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов		
		Закономерности размещения месторождений нефти и газа в земной коре		
		Виды конструкции скважин		
		Запасы и добыча нефти и газа в мире		
		Районирование нефтегазоносных провинций		
		Крупные нефтяные месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции		
	Крупнейшие газоконденсатные месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции			
	Нефтегазоносные провинции мира			
Раздел 2 Структурная геология			294	
Тема 2.1 Общие сведения о геологической графике	Содержание		6	
	1	Основные понятия структурной геологии, её роль в системе геологического образования, взаимосвязь с геотектоникой и другими науками. Современное состояние и значение геологического картирования при поисково-разведочных работах, геофизических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях.		ПК 2.1-2.4 ОК 1-9

	2	Топографическая основа геологической карты			
	3	Виды геологической графики			
	Практические занятия				4
	1	Определение элементов залегания слоя на геологической карте			
	Самостоятельная работа				98
	Методы структурного изучения земной коры				
	Топографо-геодезические работы при геологической съёмке				
	Влияние человека на земную кору				
Общий анализ геологического строения района по карте на примере нефтегазоносного района России					
Тема 2.2 Структурная геология	Содержание		90	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	
	1	Слоистая структура земной коры			
	2	Согласное и несогласное залегание горных пород			
	3	Горизонтальное залегание слоев			
	4	Наклонное (моноклиналиное) залегание слоев			
	5	Складчатые (пликативные) нарушения горных пород			
	6	Разрывные (дизъюнктивные) нарушения горных пород			
	7	Трещины в горных породах			
	8	Формы залегания интрузивных пород			
	9	Формы залегания эффузивных и пирокластических пород			
	10	Формы залегания метаморфических пород			
	11	Основные структурные элементы земной коры			
	12	Общий анализ геологического строения района по карте			
	Практические занятия		88		
	1	Построение выхода наклонного слоя по известным его элементам залегания в одной точке выхода			
	2	Определение элементов залегания пласта по данным трех буровых скважин			
	3	Определение элементов залегания слоя по двум видимым падениям (двум смежным вертикальным стенкам шурфа)			
	4	Анализ геологической карты с горизонтальным залеганием слоев и построение разреза			
	5	Анализ геологической карты с моноклиналиным залеганием			

		слоев при наличии углового несогласия, построение геологического разреза.		
	6	Анализ геологической карты складчатой структуры, построение геологического разреза		
	7	Анализ геологической карты с разрывными нарушениями, построение геологического разреза		
	8	Анализ геологической карты с моноклинальным залеганием слоев, осложненным наклонным разрывным нарушением. Построение разреза.		
Тема 2.3 Геологическое картирование	Содержание		8	
	1	Задачи и виды геологического картирования		ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	2	Дистанционные методы геологических исследований		
	3	Подготовительный и полевой периоды геологической съемки		
	4	Камеральный период геологической съемки		
Раздел 3 Бурение нефтегазовых скважин			100	
	Содержание		4	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Основные понятия о бурении скважин. Техника и технология бурения. Классификация способов бурения		
	2	Элементы буровой скважины. Конструкция скважины. Классификация скважины по целевому назначению		
	3	Буровая установка и производственный цикл бурения нефтегазовых скважин		
	4	Буровое оборудование		
	Практическое занятие		8	
	1	Выбор БУ согласно горно-геологическим условиям бурения		
	2	Выбор и обоснование конструкции скважины		
	3	Технологическая схема бурения скважин вращательным способом		
	4	Классификация буровых вышек		
Тема 3.1 Основы бурения нефтегазовых скважин	Самостоятельная работа: Типы замков бурильных труб (составить схему и дать описание)		7	

Тема 3.2 Основной и вспомогательный инструмент	Содержание		4	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Буровые долота: назначение, виды, классификация. Кернаприемный инструмент. Бурильные трубы: назначение, виды, классификация, деформации и напряжения в бурильной колонне. Классификация и функции буровых растворов		
	Практическое занятие		10	
	1	Назначение породоразрушающего инструмента, конструкция шарошечных долот		
	2	Конструкция лопастных ступенчатых долот		
	3	Изучение образцов породоразрушающего инструмента		
	4	Определение требуемого числа шарошечных долот на планируемый год		
	5	Определение экономической эффективности применения алмазного долота		
Самостоятельная работа: Местные гидравлические сопротивления (сообщение)		7		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2		
Тема 3.3 Технология промывки скважин	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Буровые растворы и очистные агенты		
	2	Приборы для определения показателей буровых растворов		
	3	Влияние количества и качества растворов на показатели бурения		
	Практическое занятие		2	
1	Контроль параметров бурового раствора. Определение количества утяжелителя			
Тема 3.4 Осложнения при строительстве скважин	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Виды осложнений, связанных с нарушением стенок скважины, газо-, нефте- и водопроявления, грифоны, методы предупреждения и борьбы с осложнениями		
	Практическое занятие		2	
1	Определение максимально возможной длины бурильной колонны, поднятой без долива бурового раствора. Определение допустимых усилий при расхаживании прихваченной бурильной колонны			

Тема 3.5 Режим бурения	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Параметры режима бурения, способы регулирования параметров режима бурения.		
	2	Влияние режима бурения на работу долот. Рациональная отработка долот		
	Практическое занятие		2	
	1	Изучение средств контроля режимов бурения		
Тема 3.6 Бурение наклонно-направленных скважин	Содержание		4	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Причины искривления и меры по предупреждению искривления ствола скважины. Отрицательные последствия от искривления скважин и меры их устранения и предупреждения		
	2	Наклонно-направленное бурение скважин. Цели и задачи наклонно-направленного бурения		
	3	Основы проектирования наклонно-направленных скважин		
	4	Факторы, определяющие траекторию скважины		
	5	Методы и инструмент целенаправленного искривления скважины		
	6	Контрольно-измерительные приборы при бурении наклонно-направленных скважин		
	7	Типы профилей наклонно направленных скважин. Особенности технологии бурения наклонно-направленных скважин, их крепления и цементирования		
	8	Горизонтальное бурение, его сущность и область применения. Особенности бурения и навигация горизонтальных скважин		
	9	Специальные виды бурения нефтяных и газовых скважин. Кустовое и многозабойное бурение, их сущность, область применения. Техника безопасности при кустовом и многозабойном бурении		
	Практическое занятие		2	
		1	Расчет профиля наклонно-направленной скважины	
Самостоятельная работа: Капитальный ремонт скважин (доклад)		7		
Тема 3.7 Разобшение пластов	Содержание		4	
	1	Цели и задачи разобшения пластов. Требования к качеству разобшения. Способы первичного цементирования скважин		

	2	Цементирование с созданием в процессе ОЗЦ в заколонном пространстве избыточного давления. Обоснование способа цементирования. Расчет технико-технологических параметров процесса цементирования. Обоснование потребного объема материалов для приготовления тампонажного раствора		ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	3	Подготовительные работы к цементированию. Заключительные работы после цементирования. Оценка качества цементирования скважин		
	Практическое занятие		2	
	1	Выбор рациональной конструкции скважины		
Тема 3.8 Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Первичное и вторичное вскрытие продуктивного пласта. Требования к вскрытию пласта		
	2	Вскрытие перфорацией. Конструкции забоев скважин.		
	Самостоятельная работа: Очистка бурового раствора от шлама (доклад)		7	
Тема 3.9 Бурение структурно-поисковых скважин	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Понятие о структурно-поисковом бурении. Цели и особенности структурно-поискового бурения. Технология структурно-поискового бурения. Режим бурения		
	2	Опробование пластов и испытание структурно-поисковых скважин. Заключительные работы по бурению структурно-поисковых скважин		
Тема 3.10 Аварии в бурении и их ликвидация	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Понятие об аварии, основные виды аварий, их причины. Факторы, вызывающие аварии. Аварии с элементами колонны бурильных труб, аварии с породоразрушающим инструментом, аварии с забойными двигателями, аварии с обсадными колоннами и др. группы аварий		
	Практическое занятие		2	
	1	Аварии с бурильной колонной		
Тема 3.11 Техничко-экономические показатели и документация в бурении	Содержание		2	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	1	Геолого-технический наряд. Показатели, определяющие продолжительность цикла строительства скважин. Скорости		

	бурения		
Тема 3.12 Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин	Содержание		2
	1	Охрана природы при строительстве нефтяных и газовых скважин	
	2	Охрана недр при разобщении пластов, вскрытии и опробовании продуктивных горизонтов	
	3	Охрана окружающей среды при открытых газовых и нефтяных фонтанах	
Самостоятельная работа: Геолого-технологические исследования при бурении скважины (схема)		8	
Раздел 4. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ			
Тема 4.1 Условия притока жидкости и газов к скважинам	Содержание		4
	1	Основные свойства нефти, газа, конденсата.	
	2	Свойства пластовых вод, коллекторские свойства горных пород.	
	3	Режимы работы нефтяных и газовых залежей.	
	Практические занятия		4
	1	Определение дебита нефтяной скважины в поверхностных условиях при установившемся притоке	
	2	Определение продолжительности разработки нефтезалежи	
Самостоятельная работа		4	
1	Основные свойства углеводородов		
Тема 4.2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	Содержание		10
	1	Подготовка скважины к эксплуатации	
	2	Требования к конструкции скважин	
	3	Физические процессы, протекающие в ПЗС	
	4	Первичное вскрытие пласта	
	5	Конструкции забоев скважин	
	6	Оборудование устья и ствола скважины	
	7	Освоение скважин	
	8	Критерии выбора метода вызова притока	
	9	Методы и способы вызова притока	
	10	Освоение нагнетательных скважин	
Практические занятия		10	

	1	Определение количества перфорационных отверстий			
	2	Определение плотности жидкости глушения			
	3	Расчёт основных параметров процесса освоения методом замены жидкости			
	4	Расчёт освоения скважины с помощью пенной системы			
	5	Расчёт освоения скважины методом поршневания (свабирования)»			
	Самостоятельная работа				4
	1	Подготовить презентацию: «Классификация и принцип работы перфораторов»			
2	Подготовить презентацию: «Классификация эксплуатационных труб и НКТ по ГОСТ»				
Тема 1.3 Фонтанная добыча нефти	Содержание		10	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	
1	Основные способы эксплуатации добывающих скважин				
2	Теоретические основы подъема смеси по трубам				
3	Характеристика подъемника				
4	Баланс энергии в скважине				
5	Условия, причины и типы фонтанирования				
6	Подъем жидкости за счет энергии гидростатического напора и энергии расширяющегося газа				
7	Механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам				
8	Оборудование фонтанных скважин				
Практические занятия		6			
1	Расчет усилий, действующих на фланцевое соединение фонтанной арматуры				
2	Определение диаметра штуцера фонтанной арматуры				
3	Расчет фонтанного подъемника				
Самостоятельная работа		4			
1	Обзор уникальных месторождений Западной Сибири				
Тема 1.4 Газлифтная добыча нефти	Содержание		11	ПК 2.1-2.4	
1	Область применения газлифтного способа добычи нефти				
2	Преимущества и недостатки газлифтного способа добычи.				

	3	Принцип работы компрессорного подъемника		ОК 1-9	
	4	Оборудование газлифтных скважин.			
	5	Газоснабжение и газораспределение при газлифтной эксплуатации			
	6	Глубинные газлифтные клапаны.			
	7	Компрессорное хозяйство на нефтяных промыслах			
	8	Пуск компрессорной скважины в эксплуатацию			
	9	Пусковые давления при различных системах газлифта			
	10	Методы снижения пусковых давлений			
	11	Глубинные газлифтные клапаны, расчет лифта			
	Практические занятия				6
	1	Расчёт однорядного газлифтного подъёмника кольцевой системы			
2	Определение длины и диаметра лифта. Расчет расхода газа				
3	Применение фонтанного и газлифтного способов эксплуатации на примере месторождений Западной Сибири				
Самостоятельная работа		4			
1	Применение фонтанного и газлифтного способов эксплуатации на примере месторождений Западной Сибири				
Тема 1.5 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами	Содержание		20	ПК 2.1-2.4 ОК 1-9	
1	Классификация глубинно-насосных установок и область их применения				
2	Насосные штанги				
3	Оборудование устья насосных скважин				
4	Индивидуальный привод штангового насоса				
5	Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ и их выбор				
6	Безбалансирные станки-качалки, уравнивание станка-качалки				
7	Подача штанговой скважинной насосной установки				
8	Факторы, влияющие на подачу скважинного насоса				
9	Измерение нагрузок штанги с помощью динамографа				
10	Борьба с вредным влиянием песка и газа на работу ШСН				
11	Применение полых штанг, борьба с отложениями парафина				

		при эксплуатации скважин ШСНУ		
	12	Эксплуатация наклонных и искривленных скважин		
	13	Эксплуатация малодебитных скважин		
	Практические занятия		15	
	1	Схема штанговой скважинной установки		
	2	Выбор оборудования и установка параметров работы УШГН		
	3	Запуск и вывод УШГН на режим		
	4	Динамограммы		
	5	Исследование скважин, оборудованных УШГН		
	Самостоятельная работа		25	
	1	Динамика работы скважин, оборудованных ШСНУ		
	2	Технология производства штанговых насосов		
	3	Принцип работы станций управления станков-качалок		
	4	Классификация динамографов		
	5	Конструкция и классификация штанговых скребков и протекторов		
Тема 1.6 Добыча нефти бесштанговыми насосами	Содержание		12	
	1	Область применения установок электропогружных центробежных насосов		
	2	Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика		
	3	Оборудование устья с УЭЦН		
	4	Техническая характеристика УЭЦН		
	5	Монтаж и эксплуатация УЭЦН		
	6	Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН		
	7	Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта		
	8	Влияние газа на работу УЭЦН и методы борьбы с ними		
	Практические занятия		9	
	1	Схема установки ЭЦН		
	2	Подбор оборудования для эксплуатации скважины УЭЦН и определение удельного расхода электроэнергии при его работе		
	3	Монтаж УЭЦН		
				ПК 2.1-2.4 ОК 1-9

	Самостоятельная работа		6	
	1	Динамика работы скважин, оборудованных УЭЦН		
	2	Классификация типоразмеров УЭЦН		
	3	Конструкция и принцип работы струйных насосов		
Тема 1.7 Особенности добычи газа и конденсата	Содержание		6	
	1	Оборудование устья газовых скважин		ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	2	Подземное оборудование; оборудование забоя скважин		
	3	Влияние коррозионно-активных компонентов и методы борьбы с ними		
	4	Гидраты и борьба с ними при эксплуатации газовых скважин		
	Самостоятельная работа		5	
1	Особенности строительства скважин в условиях многолетнемерзлых пород			
Тема 1.8 Раздельная добыча и газа из двух или более пластов одной скважиной	Содержание		2	
	1	Сущность одновременно раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной; требования к оборудованию для ОРЭ		ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
	Самостоятельная работа		10	
1	Классификация физико-химических методов воздействия на ПЗП			
Производственная практика ПП.02.01			72	
Тематика индивидуальных заданий на производственную практику:				
1. Произвести замер дебита скважины на автоматизированной групповой замерной установке.				
2. Произвести разборку, ремонт и сборку отдельных узлов механизмов простого нефтепромыслового оборудования и арматуры.				
3. Произвести переключение подъемника с центральной системы на кольцевую.				ПК 2.1-2.4 ОК 1-9
4. Произвести замер глубины скважины.				
5. Произвести замер уровня жидкости в скважине.				
6. Произвести замер уровня водораздела в скважине.				
7. Произвести замер давления в скважине.				
8. Произвести замер дебита скважины дебитометром.				
9. Выполнить измерение уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера,				

прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости.

10. Проведение динамометрирования скважины.
11. Выполнить шаблонирование скважины с отбивкой забоя.
12. Произвести маркировку проб.
13. Выполнить продувку системы отбора проб.
14. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере глубины скважины.
15. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере уровня жидкости в скважине.
16. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере давления в скважине.
17. Выполнить монтаж и демонтаж оборудования при замере дебитометром.
18. Провести техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газомонофольдов, газосепараторов, теплообменников).
19. Выполнить профилактическую работу по предотвращению гидратообразований, отложений парафинов и смол.
20. Выполнить текущий ремонт наземного оборудования нагнетательной скважины.
21. Произвести устранение мелких неисправностей средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов.
22. Произвести снятие и передачу параметров работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосов и компрессорных станций.
23. Выполнить сборку, разборку и ремонт отдельных узлов и механизмов простого нефтепромыслового оборудования и установок.
24. Выполнить очистку насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.
25. Выполнить измерение величин различных технологических параметров с помощью
26. контрольно-измерительных приборов и автоматики.
27. Выполнить монтаж систем автоматики и телемеханики.
28. Провести диагностику неполадок, определить неисправности в работе оборудования.
29. Выполнить контроль режимных параметров процесса добычи нефти и газа по контрольно-измерительным приборам.
30. Выполнить смазку бурового насоса.
31. Провести ремонт механизмов и приспособлений для механизации трудоемких процессов.
32. Провести ремонт выкидных линий.
33. Провести ремонт фонтанной арматуры.
34. Выполнить замер дебита скважины в сборочных установках с помощью уровнемерных стекол, в мерниках с помощью реек и замерных устройств.

35. Произвести отбор проб для проведения анализа.		
36. Произвести расшифровку показания приборов контроля и автоматики.		
37. Снять показания приборов, измеряющих параметры работы газопровода, расчет расхода газа и жидкости, вести режимные листы работы УКПГ, цеха.		
38. Произвести обработку паром высокого давления подземное и наземное оборудование скважин и выкидных линий.		
39. Произвести распределение рабочего агента по скважинам.		
40. Провести работы по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.		
41. Выполнить работы по поддержанию заданного режима работы скважины.		

Примечание:

* Проведение инструктажей по охране труда и техники безопасности осуществляется в рамках первого дня учебной практики, в порядке, установленном действующим законодательством РФ.

** Проведение дифференцированного зачета осуществляется за счет времени, отведенного на освоение практики.

*** Квалификационный экзамен проводится за счет объема времени, отведенного на учебную или производственную практику в соответствии с порядком проведения квалификационного экзамена и присвоения квалификации в рамках освоения профессии квалифицированного рабочего, должности служащего по программам подготовки специалистов среднего звена.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ПМ.02 Планирование и проведение бурения, испытаний и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, "мозговой штурм", работа в малых группах, проведение форумов, мультимедиа-презентации, экскурсии, творческие задания).

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими специальными помещениями:

Лаборатория «Тренажеры и тренажерные комплексы», оснащенная оборудованием:

Виртуальная лаборатория для выполнения лабораторно-практических работ; компьютеризированный тренажер-имитатор бурения скважин ГЕОС- М2 (состав: компьютеры, аппаратно-программный комплекс по опознаванию и ликвидации газонефтепроявлений в процессе бурения и спускоподъемных операций).

Долото (шарошечное, керноотборник), вискозиметр.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения: Microsoft Windows (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение, мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83118.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83118>. — Текст : электронный.

2. Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / О. В. Савенок. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 275 с. — ISBN 978-5-8333-0897-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151189> — Режим доступа: для авториз. пользователей. . — Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. МДК 02.01. Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при поисково-разведочных работах на нефть и газ (Раздел 1. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений) методические указания для практических занятий для обучающихся по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений очной формы обучения/ сост. Т.Г. Захарова; Тюменский индустриальный университет. 1–е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ 2019. – 38с.- Текст: непосредственный

2. МДК.02.01 Технология бурения, испытания и эксплуатации скважин при поисково- разведочных работах на нефть и газ (Раздел 2. Структурная геология и геокартирование) часть 1 методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений/сост. М.М.Касимов; Тюменский индустриальный университет. –1-изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 201 9. – 30 с.- Текст: непосредственный

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. <http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»

2. <http://www.consultant.ru/>– Система «Консультант +»

3.2.4 Информационные ресурсы:

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

<http://www.tyuiu.ru/>

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://elib.tyuiu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>.

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU

<http://www.elibrary.ru>

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

<http://www.iprbookshop.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Перспект»

<http://ebs.prospekt.org>

7. Электронно-библиотечная система «Консультант студент»

<http://www.studentlibrary.ru>.

8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<https://www.biblio-online.ru>

Журналы:

1. Нефть России: ежемесячный аналитический журнал. - Москва: ЛУКОЙЛ-Информ, 1994 - . - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.

2. Инженерная практика: производственно-технический нефтегазовый журнал. - М.: ООО "Издательство"Энерджи Пресс". - Выходит ежемесячно. - Текст: непосредственный.

3. Бурение & нефть: ежемесячный специализированный научно-технический журнал: издается с 1963 года. - Москва: Бурнефть, 2001 - . - Включен в Перечень ВАК. - Выходит ежемесячно. - ISSN 2072-4799. - Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл	Факт. балл
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	5	
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Определение цели и порядка работы. Обобщение результата. Использование в работе знаний и умений, полученных ранее. Рациональное распределение времени при выполнении работ.	5	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности. Способность принимать решения в стандартных и не стандартных производственных ситуациях. Ответственность за свой труд.	5	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обработка и структурирование информации. Нахождение и использование источников информации.	5	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий. Работа с различными прикладными программами.	5	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Терпимость к другим мнениям и позициям. Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.	5	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	5	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	5	

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл	Факт. балл
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	5	
ПК 2.1 Планировать работы и обрабатывать результаты геологических и геофизических исследований.	Составление геологической части геолого-технического наряда	5	
	Разработка комплекса геологических и геофизических исследований в зависимости от задач скважины, обрабатывать полученные результаты	5	
	Проведение камеральной обработки полевых материалов и подготовка проб для различных исследований Определение коллекторских свойств горных пород и их вещественный состав лабораторными методами	5	
	Обработка результатов промысловых исследований и установление оптимальный режим работы скважины	5	
ПК 2.2 Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов.	Выбор интервалов испытаний и методов освоения скважин	5	
	Составление и сопоставление разрезов скважин по данным каротажного материала	5	
	Проектирование отдельных видов работ по испытанию скважин на нефть и газ	5	
	Составление и оформление геологической графики и первичной полевой документации	5	
ПК 2.3 Контролировать качество бурового и тампонажного растворов и проверку колонны на герметичность.	Осуществление контроля параметров бурового и тампонажного раствора	5	
	Осуществление проверки колонны на герметичность	5	
ПК 2.4 Определять и обеспечивать оптимальный режим работы скважин при бурении и эксплуатации.	Определение и поддержка оптимального режима скважин и ведение контроля за соблюдением разработанной документации	5	
	Выбор интервалов испытаний и методов освоения скважин	5	
	Расчет оптимального режима работы эксплуатационных и нагнетательных скважин и методы контроля их работы	5	
Всего баллов		100	

Нормативный рейтинг освоения общих и профессиональных компетенций составляет 100 баллов. Баллы рейтинга для квалификационного экзамена переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;
76-87 баллов - «хорошо»;
61-75 баллов - «удовлетворительно»;
60 баллов и менее - «неудовлетворительно».