

Приложение №
к образовательной программе СПО
21.02.01 Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения очная
курс II, III
семестр III–VI

Рабочая программа профессионального модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 июля 2017г. № 482 (зарегистрированный в Минюсте РФ 29 июля 2014г. рег. № 33323).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании П(Ц)К

Протокол от «11» 06 2020 г. № 11

Председатель П(Ц)К

 О.А. Корогод

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

А.А. Акчурина

(подпись)

«11» 06 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель отделения СПО (Магистр, Разработка нефтяных и газовых месторождений)

 А. С. Каунов

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ ПМ	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ

1.1 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Код видов деятельности и компетенций	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций	знать	уметь	иметь практический опыт
1	2	3	4	5
ПК 1.1.	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений	<ul style="list-style-type: none"> – требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений; – нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов 	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать геологическую информацию о месторождении; – обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений; 	<ul style="list-style-type: none"> – контроля за основными показателями разработки месторождений;
ПК 1.2.	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин	<ul style="list-style-type: none"> – методы воздействия на пласт и призабойную зону; – способы добычи нефти; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
ПК 1.3.	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на	<ul style="list-style-type: none"> – технологию сбора и подготовки скважинной продукции; – проблемы в скважине: ценообразование, 	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при 	<ul style="list-style-type: none"> – предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;

	нефтяных и газовых месторождениях.	повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозия;	сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; – разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; – готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;	
ПК 1.4.	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.	– строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов; – основы технологических методов обработки материалов; – геофизические методы контроля технического состояния скважины; – проблемы в скважине: ценообразование,	– определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; – готовить скважину к эксплуатации; – устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; – использовать экобиозащитную технику;	– проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;

		повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозия;		
ПК 1.5.	Принимать меры по охране окружающей среды и недр.	<ul style="list-style-type: none"> – особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; – правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации 	– использовать экобиозащитную технику.	– защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.

С целью овладения указанным видами деятельности и соответствующими ПК, ОК обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

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 коррозия;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации

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;
- готовить скважину к эксплуатации;
- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику;
- иметь практический опыт:*
 - 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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы ПМ всего 998 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 662 часов, включая:
- на освоение МДК 01.01 – 268 часов;
- на освоение МДК 01.02 – 297 часов;

- на освоение *МДК 01.03* – 32 часа;
- на освоение *МДК 01.04* – 65 часов;
- на производственную практику (по профилю специальности) – 324 часа (9 недель);
- на самостоятельную работу – 336 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ

2.1 Структура ПМ

Коды ПК, ОК	Наименования разделов ПМ	Объем ПМ час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Обучение по МДК, часов			Практики		Самостоятельная работа
			всего часов	лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовой проект (работа), часов	учебная практика, часов	производственная практика, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-1.5, ОК 1-9	МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений	404	268	71	12		324	136
	МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	446	297	167				149
	МДК 01.03.* <i>Основы нефтегазового дела</i>	48	32	8				16
	МДК 01.04.* <i>Бурение нефтяных и газовых скважин</i>	100	65	34				35

2.2 Тематический план и содержание ПМ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений		404	
Тема 1 Введение. Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа	Содержание темы	20	
	1	Природные коллекторы нефти и газа, пористость горных пород, проницаемость горных пород	10
	2	Коллекторские свойства терригенных коллекторов, коллекторские свойства карбонатных коллекторов, удельная поверхность горных пород	10
	Практические занятия		10
	Расчет пористости и проницаемости пластов коллекторов		10
Тема 2 Состав и свойства пластовых флюидов	Содержание темы	30	
	1	Нефть, ее химический состав; качественная характеристика нефти; фракционный состав нефти; плотность нефти; вязкость нефти (динамическая, кинематическая, условная); способы измерения вязкости и плотности нефти	8
	2	Давление насыщения; газовый фактор; углеводороды, входящие в состав нефтяного газа, сопутствующие газы; физические свойства нефтяного газа: теплота сгорания, теплоемкость, взрываемость, плотность, вязкость, растворимость газов в жидкости	10
	3	Состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры; диаграмма фазовых состояний многокомпонентной систем; диаграмма фазовых состояний однокомпонентной системы	12
	Практические занятия		12
	1	Определение типа залежи	4
	2	Расчет плотности природного газа и конденсата	4
	3	Расчет динамической вязкости газов	4
	Тема 3 Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях	Содержание темы	32
1		Пластовое давление и температура; приведенное пластовое давление; распределение пластового давления по структуре не занятого разработкой и разрабатываемого пласта; определение пластовых давлений в нефтяных и газовых скважинах	6
2		Физические свойства нефти в пластовых условиях; плотность и объемный коэффициент нефти; отбор проб пластовой нефти; сжимаемость воды	8
3		Содержание связанной воды в нефтяной залежи	8

	4	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода». Поверхностное натяжение; смачивание твердых тел жидкостью и краевой угол; избирательное смачивание; приток жидкости к скважине	10
	Практические занятия		10
	1	Обеспечения промышленной безопасности условий труда на нефтяных и газовых месторождениях	6
	2	Проведение производственного инструктажа рабочим	4
Тема 4 Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей	Содержание темы		26
	1	Энергия напора пластовой воды; энергия сжатого свободного газа; энергия упругости пластовой водонапорной системы; энергия напора, обусловленная силой натяжения пластовых жидкостей; энергия расширяющегося газа, растворенного в нефти	8
	2	Силы сопротивления движению нефти по пласту; силы трения; силы, удерживающие нефть в пласте; обобщение и реализация режимов работы залежей	8
	3	Показатели нефтеотдачи пластов (коэффициент нефтеотдачи, коэффициент вытеснения, коэффициент охвата); нефтеотдача при различных режимах эксплуатации залежи	10
	Практические занятия		12
	1	Определение значений коэффициентов нефтеотдачи и газотдачи пластов при различных режимах эксплуатации залежей	12
Тема 5 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	Содержание темы		30
	1	Система и объект разработки; эксплуатационные объекты, системы одновременной и последовательной разработки объектов; рациональная система разработки; основные данные для проектирования разработки; системы разработки залежей в зависимости от размещения скважин и вида природной энергии	14
	2	Показатели разработки месторождений (текущая и суммарная добыча жидкости, обводненность продукции скважин, текущий и накопленный водонефтяной фактор, текущая и накопленная закачка воды, коэффициент нефтеотдачи и т.д.)	16
	Практические занятия		10
	1	Особенности разработки нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений	6
	2	Контроль процесса разработки месторождений. Анализ процесса разработки месторождений	4
Тема 6 Исследование нефтяных и газовых и пластов	Содержание темы		29
	1	Цели и задачи исследования скважин; Методы исследования; Исследование скважин при установившихся и не установившихся режимах; Исследование нагнетательных скважин	13

	2	Гидропрослушивание пластов; Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов; Выбор оборудования и приборов для исследования	16
	Практические занятия		17
	1	Гидродинамические методы (изменение направления фильтрационных потоков, циклическое заводнение, форсированный отбор жидкости)	7
	2	Тепловые методы (закачка пара, закачка горячей воды, внутрислоевого горения)	5
	3	Газовые методы (сайклинг-процесс, водогазовое воздействие, закачка газа высокого давления)	5
Тема 7 Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов	Содержание темы		18
	1	Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение; условия эффективного применения поддержания пластового давления; виды заводнения (законтурное, приконтурное, внутриконтурное); выбор и расположение нагнетательных скважин; вибросейсмическое воздействие на пласт; потенциальные возможности методов увеличения нефтеотдачи пластов	18
<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Проработка учебной и специальной технической литературы, нормативных документов, технических регламентов, инструкций, работа с конспектами занятий. Просмотр и анализ содержания учебных фильмов. Выполнение рефератов. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам.</p> <p>Выполнение рефератов, докладов и сообщений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие принципы переработки нефти 2. Установка для исследования проб пластовой нефти. 3. Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа. 4. Системы разработки залежей в зависимости от размещения скважин и вида природной энергии 5. Методы увеличения нефтеотдачи пластов, их назначение и классификация. 6. Расчет показателей разработки слоистого пласта на основе модели поршневого вытеснения нефти водой 7. Расчет показателей разработки однородного пласта на основе модели непоршневого вытеснения водой 8. Расчет пластового давления и дебитов скважин 9. Режимы работы нефтяной и газовой залежи. 			136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			12
Промежуточная аттестация (формы по уч. плану)	Экзамен		3
	Комплексный экзамен		3

МДК 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений		446	
Тема 1 Условия притока жидкости и газов к скважинам	Содержание темы		6
	1	Приток жидкости к скважинам.	2
	2	Виды гидродинамического несовершенства скважин.	2
	3	Коэффициент гидродинамического совершенства скважин. Оптимальный и потенциальный дебиты скважин.	2
	Практические занятия		16
	1	Определение дебитов нефтяных скважин по промысловым данным	8
	2	Определение гидродинамического несовершенства скважин	8
Тема 2 Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	Содержание темы		12
	1	Подготовка скважины к эксплуатации.	2
	2	Первичное и вторичное вскрытие пласта.	2
	3	Требования к конструкции скважин.	2
	4	Конструкции забоев скважин.	2
	5	Оборудование устья и ствола скважины.	2
	6	Методы, критерии и способы вызова притока и освоения добывающих скважин.	2
	Практические занятия		16
1	Освоение скважины разными способами.	8	
2	Расчет параметров процесса освоения скважины.	8	
Тема 3 Фонтанная добыча нефти	Содержание темы		10
	1	Основные способы эксплуатации добывающих скважин.	2
	2	Баланс энергии в скважине. Условия, причины и типы фонтанирования.	2
	3	Характеристика подъемника. Оборудование фонтанных скважин.	2
	4	Осложнения при работе фонтанных скважин.	4
	Практические занятия		20
	1	Методика расчета процесса фонтанирования.	10
2	Режим работы фонтанных скважин.	10	
Тема 4 Газлифтная добыча нефти	Содержание темы		10
	1	Область применения и оборудование газлифтных скважин.	2
	2	Классификация газлифтных скважин. Технологические схемы газлифта.	2
	3	Газоснабжение и газораспределение при газлифтной эксплуатации.	2
	4	Исследование газлифтных скважин и режим их работы	2

	5	Осложнения при работе газлифтных скважин.	2
	Практические занятия		20
	1	Режим работы газлифтных скважин.	10
	2	Типовые схемы газлифта.	10
Тема 5 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами	Содержание темы		22
	1	Классификация глубинно-насосных установок.	2
	2	Схема ШСНУ.	2
	3	Подбор штангового насоса.	2
	4	Индивидуальный привод штангового насоса.	2
	5	Классификация и подбор станков-качалок.	2
	6	Определение нагрузок на штанги и станок-качалку.	2
	7	Выбор электродвигателя станка-качалки.	2
	8	Подача штанговой скважинной насосной установки.	2
	9	Измерение нагрузок штанги с помощью динамографа.	2
	10	Динамограммы.	2
	11	Факторы, осложняющие работу ШСНУ.	2
	Практические занятия		28
	1	Режим работы скважин, оборудованных ШСНУ.	10
2	Расшифровка динамограмм.	8	
3	Определение коэффициента подачи насосной установки.	10	
Тема 6 Добыча нефти бесштанговыми насосами	Содержание темы		26
	1	Область применения УЭЦН.	2
	2	Схема и основные узлы УЭЦН.	2
	3	Оборудование устья скважины с УЭЦН.	4
	4	Методика подбора УЭЦН.	2
	5	Монтаж и эксплуатация УЭЦН.	2
	6	Контроль параметров работы установки в процессе эксплуатации.	2
	7	Пуск установки ЭЦН и вывод ее на режим.	4
	8	Влияние осложняющих факторов на работу УЭЦН и методы борьбы с ними.	4
	9	Принцип работы винтовых насосных установок.	2
	10	Диафрагменные, струйные и гидropоршневые насосные установки.	2
Практические занятия		32	

	1	Режим работы скважин, оборудованных УЭЦН.	16
	2	Выбор оборудования для эксплуатации скважины с УЭЦН.	16
Тема 7 Особенности добычи газа и конденсата	Содержание темы		10
	1	Конструкция газовых скважин.	2
	2	Оборудование газовых скважин.	2
	3	Влияние коррозионно-активных компонентов и гидратов, методы борьбы с ними.	2
	4	Исследование газовых скважин.	2
	5	Режим работы газовых скважин.	2
	Практические занятия		15
1	Установление технологического режима работы газовых скважин	15	
Тема 8 Методы увеличения дебитов скважин	Содержание темы		14
	1	Классификация методов увеличения дебитов скважин.	2
	2	Проведение солянокислотной обработки: технология, оборудование и реагенты.	2
	3	Сущность проведения гидравлического разрыва пласта.	2
	4	Оборудование, применяемое для ГРП.	2
	5	Технология проведения и контроль процесса ГРП.	2
	6	Гидропескоструйная перфорация.	2
	7	Методы обработки призабойной зоны.	2
	Практические занятия		20
	1	Расчет термокислотной обработки.	10
2	Расчет гидравлического разрыва пласта.	10	
Тема 9 Раздельная добыча и газа из двух или более пластов одной скважиной	Содержание темы		6
	1	Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.	2
	2	Выбор объектов для ОРЭ. Требования к оборудованию для ОРЭ.	2
	3	ОРЭ двух пластов по различным схемам.	2
Тема 10 Технология текущего ремонта скважин	Содержание темы		8
	1	Назначение и классификация подземных ремонтов.	2
	2	Состав и организация работ по текущему ремонту скважин. Устройство и характеристика подъемника и инструмента.	2
	3	Комплекс подготовительных работ перед ремонтом. Монтаж и демонтаж подъемного агрегата.	2

	4	Технология ремонтов скважин, оборудованных ШСНУ и УЭЦН	2
Тема 11 Технология капитального ремонта скважин	Содержание темы		6
	1	Виды капитального ремонта скважин. Подъемники, применяемые при КРС. Подготовительные работы перед проведением КРС.	2
	2	Причины, виды нарушений целостности обсадных колонн. Исправление дефектов в обсадной колонне. Технология проведения ловильных работ. Технология и способы проведения ремонтно-изоляционных работ.	2
	3	Технология проведения цементно-изоляционных работ. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Порядок ликвидации скважин.	2
<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Проработка учебной и специальной технической литературы, нормативных документов, технических регламентов, инструкций, работа с конспектами занятий. Просмотр и анализ содержания учебных фильмов. Выполнение рефератов. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам.</p> <p>Примерная тематика рефератов:</p> <p>Достижения нефтегазовой отрасли России.</p> <p>Достижения нефтегазовой отрасли Западной Сибири.</p> <p>Перспективы развития нефтегазовой отрасли России.</p> <p>Перспективы развития нефтегазовой отрасли Западной Сибири.</p> <p>Перспективы развития нефтегазовой отрасли Югры.</p> <p>Физико-химические и теплофизические свойства нефти, природных газов и промысловых вод месторождений Западной Сибири.</p> <p>Основные сведения о технологическом процессе добычи нефти, газа, газового конденсата в условиях нефтегазовых промыслов.</p> <p>Основные сведения о технологическом процессе добычи нефти в условиях нефтедобывающих промыслов.</p> <p>Основные сведения о технологическом процессе добычи газа, газового конденсата в условиях нефтегазовых промыслов.</p> <p>Основные сведения о технологическом процессе сбора и транспортировки нефти, газа, газового конденсата в условиях нефтегазовых промыслов.</p> <p>Основные сведения о технологическом процессе закачки и отбора газа в условиях нефтегазовых промыслов.</p> <p>Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) в системе сбора и транспортировки продуктов скважин.</p> <p>Дожимные насосные и компрессорные станции в системе сбора и транспортировки продуктов скважин.</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности к скважинным и кустовым площадкам и смежным территориям.</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности к оборудованию скважинных и кустовых площадок.</p>			149

<p>Технологические режимы работы скважин. Основные методы и технологии измерений, средства измерений. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности, применяемых при эксплуатации скважин. Определение технологических параметров скважины по показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП). Проведение замеров и определение параметров работы нефтяной скважины с ШГН. Проведение замеров и определение параметров работы нефтяной скважины с ЭЦН. Проведение замеров и определение параметров работы газовой и газлифтной скважины. Наземное оборудование скважин и правила его обслуживания. Правила отбора проб добываемой продукции на устье скважины. Средства малой механизации и ручной инструмент, используемые при обслуживании оборудования скважин. Правила устройства и безопасной эксплуатации средств малой механизации на скважинных и кустовых площадках. Требования охраны труда при проведении земляных работ на скважинных и кустовых площадках. Определение соответствия наземного оборудования скважин требованиям экологической безопасности. Требования пожарной безопасности к наземному оборудованию скважин. Требования промышленной, пожарной и экологической безопасности к скважинным и кустовым площадкам нефтегазовых промыслов.</p>		
Промежуточная аттестация (формы по уч. плану)	Экзамен	3
	Комплексный экзамен	3
МДК 01.03* Основы нефтегазового дела		48
Тема 1	Содержание темы	2
Введение Роль нефти и газа в жизни человека	1 Современное состояние и перспективы развития энергетики; нефть и газ – ценное сырье для переработки; газ как моторное топливо.	2
Тема 2	Содержание темы	2
Нефть и газ на карте мира	1 Краткая история применения нефти и газ, динамика роста мировой нефтегазодобычи, мировые запасы нефти и газа, месторождения – гиганты.	2
Тема 3	Содержание темы	2
Нефтяная и газовая промышленность России	1 Развитие нефтяной и газовой промышленности. Нефтяные и газовые компании России	2
Тема 4	Содержание темы	4
Бурение нефтяных и газовых скважин	1 Виды бурового оборудования. Основные сведения о бурении скважин	4
	Практические занятия. Интерактивное занятие.	2
	1 Расчет пластового давления по значениям уровней в скважине	2

Тема 5 Добыча нефти и газа	Содержание темы		2
	1	Краткая история развития нефтедобычи, физика продуктивного пласта, разработка нефтяных и газовых месторождений, эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	2
	Практические занятия		2
	1	Расчет коэффициента абсолютной проницаемости породы. Расчет коэффициента общей пористости осадочных пород	2
Тема 6 Переработка нефти	Содержание темы		2
	1	Краткая история развития нефтепереработки, типы нефтеперерабатывающих заводов, современное состояние нефтепереработки	2
	Практические занятия		2
	1	Расчет плотности и вязкости пластовой воды	2
Тема 7 Переработка газов	Содержание темы		2
	1	Исходное сырье и продукты переработки газов, газодифракционные установки	2
	Практические занятия		2
	1	Расчет плотности, объемного коэффициента и усадки нефти. Расчет молекулярной массы и плотности газа.	2
Тема 8 Способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа	Содержание темы		2
	1	Краткая история развития способов транспорта энергоносителей, современные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа, область применения различных видов транспорта.	2
Тема 9 Трубопроводный транспорт нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание темы		4
	1	Развитие нефтепроводного транспорта в России; свойства нефти, влияющие на технологию транспорта; классификация нефтепроводов и газопроводов; средства защиты трубопроводов от коррозии; резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов, системы перекачки нефти, краткая характеристика нефтепродуктопроводов, основные объекты и сооружения магистрального газопровода	4
Тематика самостоятельной работы: Проработка учебной и специальной технической литературы, нормативных документов, технических регламентов, инструкций, работа с конспектами занятий. Просмотр и анализ содержания учебных фильмов. Выполнение рефератов. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам. Выполнение рефератов, докладов и сообщений.			16
Промежуточная аттестация (формы по уч. плану)	Дифференцированный зачет		2
	Комплексный экзамен		3

МДК. 01.04. * Бурение нефтяных и газовых скважин		97
Тема 1 Введение. Основные сведения о бурении скважин	Содержание темы	
	1	Понятие о буровой скважине. Оборудование и инструмент для бурения скважин
	2	Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема буровой колонны.
	Практические занятия	
	1	Технологическая схема бурения скважин вращательным способом.
	2	Схемы расположения наземных сооружений и оборудования.
Тема 2 Породоразрушающий элемент	Содержание темы	
	1	Назначение и классификация породоразрушающего инструмента. Лопастные, шарошечные долота для разбуривания забоя.
	2	Алмазные долота; снаряды для колонкового бурения.
	Практические занятия	
	1	Выбор рациональных конструкций долот
Тема 3 Буровая колонна	Содержание темы	
	1	Конструкция, комплектование и эксплуатация буровой колонны
Тема 4 Осложнения в процессе бурения скважин	Содержание темы	
	1	Предупреждение газовых, нефтяных и водяных проявлений и борьба с ними.
	2	Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии и многолетнемерзлых пород.
	Практические занятия	
	1	Осложнения, нарушающие целостность стенок скважин
	2	Борьба с поглощениями бурового раствора
Тема 5 Режим бурения	Содержание темы	
	1	Режимы бурения роторным и турбинным способом; особенности бурения алмазными долотами.
	2	Режимы бурения электробурами и винтовыми забойными двигателями.
	3	Бурение наклонно-направленных скважин.
	Практические занятия	
	1	Контроль за параметрами режима бурения
	2	Выбор способа бурения
Тема 6 Разобщение пластов	Содержание темы	
	1	Спуск обсадных колонн. Тампонажные материалы и растворы. Цементирование

		скважин.		
	2	Испытание колонн на герметичность. Обвязка устья скважины. Определение мест негерметичности колонны и их ликвидация.	2	
	Практические занятия		8	
	1	Расчет одноступенчатого цементирования эксплуатационной колонны	8	
Тема 7 Охрана окружающей среды и недр при бурении нефтяных и газовых скважин	Содержание темы		3	
	1	Аварии в бурении и их ликвидация	3	
Тематика самостоятельной работы: Проработка учебной и специальной технической литературы, нормативных документов, технических регламентов, инструкций, работа с конспектами занятий. Просмотр и анализ содержания учебных фильмов. Выполнение рефератов. Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам. Выполнение рефератов, докладов и сообщений.			35	
Промежуточная аттестация (формы по уч. плану)			Дифференцированный зачет	2
			Комплексный экзамен	3
ПП.01.01 Производственная практика			324	
Всего			1322	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля обеспечена наличием учебных кабинетов, лаборатория повышения нефтеотдачи пластов, мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

Технические средства обучения:

- проектор;
 - экран проекционный;
 - компьютер для преподавателя с выходом в сеть интернет;
 - установка насыщения образцов керна;
 - газоволюметрический пикнометр «Поромер»;
 - прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» с вытяжным шкафом;
 - установка Эпрон-2000;
 - электронные весы (для определения пористости методом Преображенского);
 - стенд штанговый насос;
 - замковые опоры;
 - центраторы;
 - автостеп;
 - стенд насосная секция УЭЦН;
 - стенд с глубинными геофизическими приборами;
 - кабель; обратный клапан; сливной клапан;
 - НКТ;
 - переводники;
 - мобильный диагностический комплекс Сиам-Мастер-3;
 - стенд контроля динамографов СКД-1;
 - стенд контроля уровнемеров СКУ-1;
 - стенд с глубинными геофизическими приборами;
 - система поддержки учебного процесса «Educon»;
 - справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
 - Windows 8 (лицензионное соглашение №8686341);
- Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- станок сверлильный;
- верстак;
- стол оцинкованный синий;
- слесарный верстак.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (видеофильмы).

Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

Основные источники:

1. Абдрашитова Р.Н. Инженерно-геологические изыскания при обустройстве нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абдрашитова

Р.Н.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 89 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83694.html>.

2. Балденко Ф.Д., Кривенков С.В., Протасов В.Н. Монтаж и эксплуатация скважинных штанговых винтовых насосных установок. Учебно-методические пособия.- ИЦ РГУ нефти и газа – 2018

3. Басова Н.В. ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования. Методические указания к практическим занятиям «Сбор и подготовка скважинной продукции» –Сургут

4. Буткин, В. Д. Выбор и рациональная эксплуатация буровых инструментов и станков на карьерах [Электронный ресурс] : Монография / под общ. ред. В. Д. Буткина, А. В. Гилёва. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-2193-2. - Текст : электронный.

5. Волохин А.В., Арсибеков Д.В., Волохин В.А. Выполнение работ по поддержанию пластового давления: учебник.- М.% Издательский центр «Академия», 2017.- 192с

6. Волохин А.В., Федоров Ю.В., Волохин Е.А. Выполнение работ по исследованию скважин: учебник.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 176с.- 10 экз.

7. Грачев С.И. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений горизонтальными скважинами [Электронный ресурс]: монография/ Грачев С.И., Стрекалов А.В., Самойлов А.С.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83713.html>

8. Каунов А. С. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Методические указания по освоению междисциплинарного курса и организации самостоятельной работы, для обучающихся очной формы обучения по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2020.

9. Криворучко С.П. МДК.01.01* Основы нефтегазового дела. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Основы нефтегазового дела"

10. Луценко О.В. Технологические процессы, производства и оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Луценко О.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28408.html>.— ЭБС «IPRbooks».

11. Мартынова, В.Г. Геофизическое исследование скважин: справочник мастера по промысловой геофизике [Электронный ресурс] / Г.В. Мартынова, Н.Е. Лазуткина, М.С. Хохлова и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. - ISBN 978-5-9729-0022-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/519973>

12. Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д.Г., Мардашов Д.В., Максютин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016.— 526 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71703.html>

13. Покрепин Б.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин.- Феникс, 2016.- 10 экз.

14. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Ростов-на-Дону «Феникс» – 2015

15. С. П. Криворучко. Автоматизация производственных процессов. Методические указания к практическим занятиям дисциплине Автоматизация производственных процессов для обучающихся по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. – Тюмень, 2017.

16. Самусева С. П. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся очной формы обучения специальности

- 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2019.
17. Самусева С. П. Сбор и подготовка скважинной продукции. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений –Тюмень – 2019
18. Самусева С. П. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2019
19. Самусева С. П. Разработка нефтяных и газовых месторождений. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2019.
20. Самусева С.П. Основы нефтегазового дела. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2018.
21. Самусева С.П. Основы нефтегазового дела. Методические указания по изучению дисциплины для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – 2018 .
22. Самусева С.П. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Методические указания по выполнению курсовых работ по профессиональному модулю «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений – Тюмень, 2019.
23. Самусева С.П. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Методические указания по организации и проведению производственной практики по профессиональному модулю для обучающихся очной формы обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений –Тюмень, 2019.
24. Тюкавкина О.В., Лушпеев В.А. Методические указания к практическим и самостоятельным работам по дисциплине "Промысловая геофизика" для студентов специальности Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (отделение СПО). - Сургут. – 2011
25. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102553-6. - Текст : электронный.
26. Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Храменков В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 342 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66395.html>
27. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html>.
28. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79600.html>

Дополнительные источники:

1. Гунькина Т.А. Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ

[Электронный ресурс]: практикум/ Гунькина Т.А., Полтавская М.Д.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66134.html>

2. Земенков, Ю. Д. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности (Том 1) / Земенков Ю.Д., Васильев Г.Г., Гульков А.Н. - Москва :Инфра-Инженерия, 2008. - 1216 с.: ISBN 978-5-9729-0014-5.

3. Зоря Е.И., Яковлев А.Л., Ларионов С.В. Определение массы сжиженных углеводородных газов при приеме, хранении и отпуске потребителям: учебное пособие.- М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012.-197с.

4. Кадырбекова Ю.Д., Королева Ю.Ю. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата.- М.: Академия, 2015

5. Крейнин Е.В. Нетрадиционные углеводородные источники: новые технологии их разработки: монография.- М.:Прспект, 2018.-208с

6. Криворучко С.П. МДК.01.01* Основы нефтегазового дела. Методические указания для практических занятий по дисциплине "Основы нефтегазового дела"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Вид деятельности, код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – освоение знаний, умений и навыков 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений; – индивидуальные или групповые проекты;
ОК 2. 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 в области разработки технологических процессов; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике; – оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; – освоение знаний, умений и навыков 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий; – оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	<ul style="list-style-type: none"> – нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития; – освоение знаний, умений и 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка эффективности работы с источниками информации

личностного развития	навыков	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	– интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	– оценка эффективности работы обучающегося в команде
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	– участие в семинарах, диспутах, производственных играх и т.д.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	– участие в семинарах по производственной тематике
ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки Месторождений.	– обрабатывать геологическую информацию о месторождении; – обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;	– сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений;

		– индивидуальные или групповые проекты;
ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; – разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; – готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений; – индивидуальные или групповые проекты;
ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; – готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль; – использовать экобиозащитную технику; 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений; – индивидуальные или групповые проекты;

<p>ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр</p>	<p>– использовать экобиозащитную технику.</p>	<p>– сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций;</p> <p>– зачет по разделу профессионального модуля</p> <p>– практические задания по демонстрации умений;</p> <p>– индивидуальные или групповые проекты;</p> <p>– комплексный экзамен.</p>
---	---	--