

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и
газовых месторождений**

код, специальность **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Иркутск

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Код	Наименование общих и профессиональных компетенций
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ВД 1	Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений
ПК 1.1	Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений
ПК 1.2	Выполнять обработку геологической информации о месторождении
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов
ПК 1.4	Оценивать добывные возможности скважин
ПК 1.5	Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин

1.2. Целью освоения МДК 01.01 является достижение следующих результатов

владеть навыками:

- анализа динамики добычи углеводородного сырья;
- анализа фактических и прогнозных параметров системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции;
- определения влияния различных переменных (конфигураций ствола скважин, выкидных линий, способов эксплуатации) на дебит скважин;
- интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин;
- прогнозирования оптимального дебита скважин;
- первичной обработки данных по работе пласта, добыче углеводородного сырья;
- анализа эффективности эксплуатации действующего фонда скважин;
- расчета и прогнозирования характеристики притока из пласта в скважину;
- расчета технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений;
- разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья;
- формирования мероприятий по увеличению производительности скважин;
- монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами;
- остановки скважины для проведения исследований;
- пуска скважины в эксплуатацию после проведения исследований;
- внесения данных о результатах исследования скважин в журнал;
- внесения результатов исследований в программные комплексы (при их наличии).

уметь:

- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- обрабатывать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья;
- оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции;
- применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья;
- рассчитывать коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления;

- рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах;
- проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением;
- составлять планы, программы, технологические карты по проведению исследовательских работ;
- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;
- заполнять рабочую документацию по результатам замеров скважины.

знать:

- методы исследования скважин;
- способы геофизических исследований скважин;
- порядок проведения моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья;
- порядок расчета показателей работы добывающей скважины с помощью программных продуктов;
- порядок измерения коэффициента продуктивности добывающей скважины;
- характеристики притока из пласта;
- способы расчета характеристик притока по результатам исследования скважины на различных режимах;
- способы расчета коэффициента продуктивности и скин-эффекта по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления;
- принципы применения операций интенсификации;
- основные механизмы повреждения призабойной зоны пласта;
- свойства горных пород;
- физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;
- методы интенсификации добычи углеводородного сырья;
- назначение, классификацию, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением;
- программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические схемы, карты исследований пласта, технологические регламенты;
- порядок оформления рабочей документации;
- порядок внесения результатов исследований в специализированные программные продукты (при их наличии).

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 01. ПМ. 01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ¹	Самостоятельная работа	Промежут. аттест.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
1.1- ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений	160		152	82	20		8		
ПК 1.1. - ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин	182		204	120					
УП 01	Учебная практика	144							144	
ПП 01	Производственная практика	36								36
	Экзамен по модулю	15						15		
	Всего:	537		334	202		-	23	144	36

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Код формируемых ОК и ПК
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений			160	
Раздел 1 Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа				
Тема 1.1 Природные коллекторы нефти и газа	1	Содержание	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Общие термины и определения «Разработка н/г месторождений», «Нефтяной пласт», «Нефтяной коллектор», «Поры», «Трещины», «Каверны», «Нефтяное месторождение» 2. Понятие о нефтяной залежи, их виды и условия формирования 3. Коллекторские свойства пород нефтяного и газового пласта		
Тема 1.2 Фильтрационно-ёмкостные (коллекторские) свойства горных пород	2	1. Гранулометрический состав пород	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		2. Пористость горных пород		
		3. Проницаемость горных пород		
		4. Удельная поверхность		
		5. Неоднородность коллекторов и коллекторских свойств	4	
		6. Капиллярные свойства горных пород	2	
		7. Насыщенность горных пород	2	
		Практическое занятие № 1 «Определение скорости свободного падения частиц породы в жидкости для частиц сферической формы по формуле Стокса»	4	
		Практическое занятие № 2 «Определение коэффициента пористости по кернам, извлеченным из скважины в лабораторных условиях»	2	
		Практическое занятие № 3 «Определение коэффициента проницаемости и удельную площадь горной породы»	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 1.3 Механические свойства горных пород	3	Содержание 1. Общие термины и определения «Упругость горных пород», «Прочностью горных пород», «Пластичность горных пород», «Твердость горных пород», «Абразивность горных пород» 2. Виды механических свойств горных пород Практическое занятие № 4 «Определение коллекторских свойств терригенных и карбонатных пород»	1 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 1.4 Тепловые свойства горных пород и насыщающих их флюидов	4	Содержание 1. Общие термины и определения о тепловых свойствах горных пород 2. Средние значения теплофизических свойств горных пород 3. Средние значения теплофизических свойств нефти и воды Практическое занятие № 5 «Определение коэффициента теплопроводности при определенной температуре»	1 2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Раздел 2 Состав и свойства пластовых флюидов				
Тема 2.1 Нефть, ее химический состав. Компоненты нефти, влияющие на процесс нефтедобычи	5	Содержание 1. Нефть, ее химический состав 2. Компоненты нефти, влияющие на процесс нефтедобычи	1	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ЛР 1-12
Тема 2.2 Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол и других компонентов. Фракционный состав нефти	6	1. Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол и других компонентов. 2. Фракционный состав нефти	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

<p>Тема 2.3 Плотность и вязкость нефти, способы их измерения</p>	<p>7</p>	<p>1. Плотность нефти, способы их измерения 2. Вязкость нефти, способы их измерения Практическое занятие № 6 «Определение и расчет плотности и вязкости нефти»</p>	<p>2 4</p>	<p>ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5</p>
--	----------	---	---------------------	---

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 2.4 Давление насыщения и газовый фактор	8	1. Давление насыщения 2. Газовый фактор Практическое занятие № 7 «Определение газового фактора в нефти»	2 2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.5 Пластовый нефтяной газ, его состав	9	1. Пластовый нефтяной газ, его состав 2. Горючие газы нефтяных и газовых месторождений 3. Газы из газоконденсатных месторождений 4. Газы нефтяных месторождений	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.6 Физические свойства нефтяного газа	10	1. Плотность газа 2. Вязкость газов 3. Дросселирование газов 4. Растворимость газов в жидкости	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Раздел 3 Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях				
Тема 3.1 Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление	11	1. Пластовое давление и температура 2. Приведенное пластовое давление Практическое занятие № 8 «Определение пластового давления и температурных условий жидкостей и газов»	2 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 3 Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях				
Тема 3.2 Пластовые воды, их классификация. Физические свойства пластовых вод	12	1. Пластовые воды, их классификация 2. Физические свойства пластовых вод	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 3.3 Состояния связанной воды в нефтяной залежи. Нефти и водонасыщенность коллекторов	13	1. Состояние связанной воды в нефтяной залежи 2. Нефте и водонасыщенность коллекторов Практическое занятие № 9 «Определение коэффициента нефте-газ-водонасыщенности коллекторов»	2 2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 3.4 Приток жидкости к скважинам. Виды гидродинамического несовершенства скважин	14	1. Приток жидкости к скважинам 2. Виды гидродинамического несовершенства скважин Практическое занятие № 10 «Определение притока жидкости к гидродинамически совершенным скважинам по закону Дарси» Практическое занятие № 11 «Определение притока жидкости к гидродинамически несовершенным скважинам по закону Дюпюи»	2 4 2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Раздел 4 Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей				
Тема 4.1 Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти по пласту	15	Содержание 1. Пластовая энергия и силы, действующие в залежах нефти и газа 2. Силы сопротивления движению нефти по пласту	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 4 Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей				
Тема 4.2 Режим работы нефтяной залежи	16	1. Водонапорный режим 2. Упругий режим 3. Газонапорный режим 4. Режим растворенного газа 5. Гравитационный режим	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	17	6. Смешанные режимы Практическое занятие № 12 «Определение процентного содержания воды в добываемой жидкости из скважины, эксплуатируемой при водонапорном режиме, для двух периодов времени и забойного давления по данной скважине»	4	
Тема 4.3 Режимы работы газовой залежи	18	1. Режим работы газовой залежи 2. Смешанные режимы 3. Обобщение и реализация режимов	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 4.4 Показатели нефтеотдачи пластов	19	1. Показатели нефтеотдачи пластов 2. Виды нефтеотдачи пластов	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	20	Практическое занятие № 13 «Определение нефтеотдачу и коэффициента охвата пластов»	2	
Тема 4.5 Газоотдача и конденсатоотдача пластов	21	1. Газоотдача и конденсатоотдача пластов 2. Нефтеотдача при различных режимах эксплуатации залежи	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		Практическое занятие № 14 «Определение коэффициента газоотдачи пластов»	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 5 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений				
Тема 5.1 Понятие системы и объекта разработки. Выделение эксплуатационных объектов	22	Содержание	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Понятие системы и объекта разработки 2. Выделение эксплуатационных объектов Практическое занятие № 15 «Анализ классификации залежей по фазовому состоянию углеводородов»	2	
Тема 5.2 Системы одновременной и последовательной разработки объекта	23	Содержание 1. Система одновременной разработки объектов 2. Система последовательной разработки объектов Практическое занятие № 16 «Анализ категории запасов по карте разработке»	1 2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.3 Рациональная система разработки	24	Содержание 1. Рациональная система разработки 2. Положения для рациональной системы разработки 3. Проектирование разработки	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.4 Основные геологические данные для проектирования разработки	25	Основные геологические данные для проектирования разработки Практическое занятие № 17 «Определение геологических и балансовых запасов нефти и газа»	4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 5.5 Системы разработки месторождения	26	Содержание 1. Классификация системы разработки месторождения	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	27	2. Размещение скважин 3. Вид используемой энергии Практическое занятие № 18 «Определение темпа отбора и начальных извлекаемых запасов нефти» Практическое занятие № 19 «Проектирование и анализ системы разработки месторождения»	2 2	
Тема 5.6 Показатели разработки месторождений. Стадии разработки нефтяных месторождений	28	1. Показатели разработки месторождений 2. Стадии разработки нефтяных месторождений	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	29	Практическое занятие № 20 «Анализ графика и определение стадий разработки месторождения» Практическое занятие № 21 «Анализ графика и определение динамики показателей разработки месторождения»	4 4	
Тема 5.7 Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений	30	1. Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений 2. Динамика показателей разработки газовой залежи	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.8 Особенности разработки газовых месторождений	31	1. Особенности разработки газовых месторождений 2. Условия разработки газовых месторождений 3. Этапы разработки месторождения	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.9 Особенности разработки газоконденсатных месторождений	32	1. Главная особенность разработки газоконденсатных месторождений 2. Разработка газоконденсатного месторождения с поддержанием пластового давления путем закачки сухого газа	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 5.10 Регулирование процесса разработки месторождений	33	Содержание 1. Общие сведения и методы регулирования 2. Методы регулирования 3. Технологические ограничения регулирования Практическое занятие № 22 «Анализ карты изобар месторождения»	1 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.11 Контроль процесса разработки месторождений	34	Содержание 1. Контроль процесса разработки 2. Задача контроля	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.12 Анализ процесса разработки месторождений	35 36 37 38	Содержание 1. Общие сведения об анализе 2. Круг задач анализа Практическое занятие № 23 «Анализ карты текущих и накопленных отборов месторождения» Практическое занятие № 24 «Анализ карты размещения эффективных нефтенасыщенных толщин» Практическое занятие № 25 Анализ и разбивка структурной карты по эффективной кровле пласта Практическое занятие № 26 Анализ карты геолого-литологического профиля	1 4 2 2 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 5.13 Основы проектирования разработки месторождений	39	Содержание 1. Схема опытной эксплуатации 2. Технологическая схема разработки 3. Проект разработки 4. Комплексный проект разработки	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 6 Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов				
Тема 6.1 Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение	40	Содержание	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение 2. Условия эффективного применения поддержания пластового давления		
Тема 6.2 Виды заводнения	41	Содержание 1. Законтурное заводнение	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	42	2. Приконтурное заводнение		
	43	3. Внутриконтурное заводнение 4. Блочное заводнение 5. Площадное заводнение 6. Избирательное заводнение 7. Барьерное заводнение	4	
	44	Практическое занятие № 27 «Определение время обводнения эксплуатационной скважины и обводненную площадь»	4	
		Практическое занятие № 28 «Определение наивыгоднейшего давления нагнетания при законтурном заводнении»	4	
		Практическое занятие № 29 «Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемистости и числа нагнетательных скважин»	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 6.3 Назначение и классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов	45	Содержание 1. Назначение и классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов 2. Классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 6.4 Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи пластов	46	Содержание 1. Нестационарное (циклическое) заводнение 2. Метод перемены направления фильтрационных потоков 3. Форсированный отбор жидкости 4. Барьерное заводнение на газонефтяных залежах	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 6.5 Тепловые методы увеличения нефтеотдачи пластов	47	Содержание 1. Общие сведения о тепловых методах воздействия 2. Вытеснение нефти паром 3. Вытеснение нефти горячей водой 4. Внутрипластовое горение 5. Пароциклические обработки скважин	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 6.6 Газовые методы увеличения нефтеотдачи пластов	48	Содержание 1. Водогазовое воздействие 2. Вытеснение нефти закачкой углеводородных и сжиженных газов 3. Закачка газа высокого давления 4. Закачка воздуха в пласт 5. Воздействие на пласт диоксидом углерода	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 6.7 Физические методы увеличения нефтеотдачи пластов	49	Содержание 1. Гидравлический разрыв пласта 2. Виброволновой воздействие 3. Электромагнитное воздействие 4. Реагентно-активационное воздействие. Горизонтальные скважины	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 6.8 Химические методы увеличения нефтеотдачи пластов	50	1. Общие сведения о химическом методе увеличения нефтеотдачи 2. Вытеснение нефти водными растворами ПАВ 3. Вытеснение нефти полимерными растворами 4. Вытеснение нефти щелочными растворами 5. Вытеснение нефти мицеллярными растворами 6. Вытеснение нефти сернокислотными растворами 7. Вытеснение нефти углекислотными растворами	1	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		Курсовая работа (проект)	20	
		Промежуточная аттестация	8	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин			182	
Раздел 1 Контроль за разработкой залежей нефти, газа и газоконденсата				
Тема 1.1 Цели и задачи исследования скважин и пластов	1	Содержание	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Общие сведения о исследованиях скважин 2. Цели и задачи исследования скважин и пластов		
Тема 1.2 Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений	2	Содержание	6	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Лабораторные методы	4	
		2. Промыслово-геофизические методы	4	
		3. Гидродинамические методы	4	
		Практическое занятие № 1 «Выделение терригенных и карбонатных коллекторов на каротажных кривых»	4	
		Практическое занятие № 2 «Определение пористости и трещиноватости коллекторов по каротажным кривым»	4	
Практическое занятие № 3 «Определение нефтегазоводонасыщенности карбонатных и терригенных коллекторов»	4			
Практическое занятие № 4 «Исследование газовых скважин»	4			
Практическое занятие № 5 «Чтение каротажных диаграмм»	4			
Практическое занятие № 6 «Глубинные дистанционные измерения дебита»	4			
Тема 1.3 Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации	6	Содержание	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		1. Технология исследования 2. Графические методы изображения результатов исследования 3. Обработка результатов исследования Практическое занятие № 7 «Определение значений исследования скважин на приток при установившихся режимах фильтрации»	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 1.4 Исследование скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации	7	Содержание 1. Технология исследования 2. Графические методы изображения результатов исследования 3. Обработка результатов исследования Практическое занятие № 8 «Определение значений исследования скважин при неустановившихся режимах фильтрации»	2 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 1.5 Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов	8 9 10 11 12 13 14	Содержание 1. Коэффициент продуктивности добывающей скважины 2. Коэффициент гидропроводности пласта 3. Коэффициент подвижности 4. Коэффициенты продуктивности скважин и гидропроводности пласта находятся в прямой зависимости 5. Коэффициент пьезопроводности пласта 6. Гидродинамическое совершенство отдельной скважины Практическое занятие № 9 «Определение гидродинамических параметров при исследовании скважин и пластов» Практическое занятие № 10 «Анализ результатов гидродинамических расчетов в программных комплексах геологического моделирования, расчет характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах» Практическое занятие № 11 «Анализ фильтрационно-емкостных свойств коллекторов по данным ГИС в программных комплексах» Практическое занятие № 12 «Изучение правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах» Практическое занятие № 13 «Изучение перечня документов, составляющих дело скважины. заполнение рабочей документации по результатам замеров скважины» Практическое занятие № 14 «Составление плана работ на ремонт скважины. Составление плана, (программы, технологической карты)	4 4 4 4 4 4 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 1.6 Исследование нагнетательных скважин	15	Содержание 1. Исследование нагнетательных скважин 2. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	16	Практическое занятие № 15 «Определение значений при исследовании нагнетательных скважин» Практическое занятие № 16 «Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин»	4	
Тема 1.7 Понятие о термодинамических методах исследования скважин	17	Содержание 1. Понятие о термодинамических методах исследования скважин 2. Гидропрослушивание пластов	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
	18	Практическое занятие № 17 «Исследование пластов по методу гидропрослушивания» Практическое занятие № 18 «Определение коэффициента продуктивности скважины»	4	
Тема 1.8 Нормы отбора нефти и газа из скважины и пластов	19	Содержание 1. Нормы отбора нефти и газа из скважины и пластов 2. Геолого-технологические и технические ограничения Практическое занятие № 19 «Технология определения плотности и вязкости нефти»	2 4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 1.9 Выбор оборудования и приборов для исследования	20	Содержание 1. Общие сведения 2. Схема глубинного геликсного манометра типа МГН – 2 Практическое занятие № 20 «Технология отбора глубинных проб в скважинах»	2 6	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 2 Оборудование и приборы для исследования пластов				
Тема 2.1 Оборудование и приборы для исследования пластов	21	Содержание 1. Оборудование и приборы для промыслово-геофизических исследований. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением.	8	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
		2. Оборудование и приборы для геолого-промысловых исследований. Программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические регламенты.		
	22	3. Оборудование и приборы для промыслово-гидродинамических исследований	4	
		4. Оборудование и приборы для лабораторных исследований		
	23	Практическое занятие № 21 «Определение гидродинамического совершенства скважины»	4	
		Практическое занятие № 22 «Определение свойств и параметров пластовых флюидов»		
	24	Практическое занятие № 23 «Определение свойств коллекторов нефти и газа»	4	
		Практическое занятие № 24 «Определение свойств среды с использованием виртуальных тренажеров»		
25	Практическое занятие № 25 «Обработка результатов геофизических исследований»	4		
	Практическое занятие № 26 «Изучение устройства и принципа действия глубинных манометров»			
26	Практическое занятие № 27 «Изучение устройства и принципа действия расходомеров-дебитомеров»	4		
	Практическое занятие № 28 «Изучение устройства вакуумметров принципа действия»			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Раздел 2 Оборудование и приборы для исследования пластов				
Тема 2.2 Глубинные измерения скважин	27	Содержание 1. Состояние скважин перед глубинными измерениями 2. Подготовка глубинной лебедки для производства измерений 3. Определение уровня жидкости, водораздела, забоя скважины и длины спущенных труб 4. Проверка и испытание герметичности колонны 5. Производство простых замеров с помощью глубинной лебедки	6	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.3 Измерение дебитов нефти и газа	28	1. Скважинные расходомеры и дебитомеры 2. Измерения дебита нефти, газа и пластовой воды 3. Методы контроля в процессе теплового воздействия на пласты 4. Способы определения дебитов жидкости и газа нефтяных скважин 5. Сущность закрытой схемы отбора нефти и газа 7. Совмещенные технологические схемы сбора нефти и газа. 8. Установки для сбора продукции скважин 9. Индивидуальные установки для очистки и измерения дебита нефти	6	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.4 Приборы для контроля и измерения давления	29	1. Классификация приборов для измерения давления на поверхности 2. Манометры 3. Типы, назначение, устройство 4. Вакуумметры 5. Типы, назначение, устройство 6. Паспортизация приборов для измерения давления.	4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.5 Приборы для глубинных измерений давлений и температуры	30	1. Классификация приборов. 2. Глубинные дистанционные манометры и термометры	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Общие и профессиональные компетенции/личностные результаты
1	2	3	4	5
Тема 2.6 Приборы для измерения расхода жидкости и газа	31	1. Поверхностные расходомеры «ТОР», «Агат», «Норд», «СВУ». Устройство, назначение, технические характеристики 2. Глубинные дистанционные расходомеры и дебитомеры. 3. Дебитомеры с управляемым пакером. Назначение, устройство. 4 Расходомеры для исследования нагнетательных скважин. Назначение, устройство	8	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 2.7 Глубинные исследования скважин и выбор оптимального режима их эксплуатации	32	1. Исследования фонтанных скважин. Технология исследования. Индикаторные кривые. 2. Исследования газлифтных скважин. Технология исследования. Обработка результатов исследования. Выбор технологического режима работы.	4	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.5
Учебная практика Виды работ 1. Выполнение работ по измерению статического и динамического уровня жидкости 2. Выполнение работ по измерению буферного давления Выполнение работ по замеру удельного веса жидкости с помощью ареометра			144	
Производственная практика Виды работ 1. Участие в работе по освоению скважин и вывод их на заданный режим; 2. Обеспечение и контроль поддержки режима функционирования скважин при фонтанном, газлифтном и насосном способах добычи нефти и газа; 3. Выполнение монтажа и демонтажа оборудования под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации; 4. Проведение технического обслуживания коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации; 5. Выполнение профилактических работ по предотвращению гидратообразований, отложений парафина, смол; 6. Выполнение текущего ремонта наземного оборудования нагнетательных скважин; 7. Контроль работы и устранение мелких неисправностей средств автоматики, телемеханики и контрольно-			36	

<p>измерительных приборов;</p> <p>8. Снятие и передача параметров работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и другого нефтепромыслового оборудования и установок;</p> <p>9. Выполнение сборки, разборки и ремонт отдельных узлов и механизмов простого нефтегазопромыслового оборудования и арматуры;</p> <p>10. Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара;</p> <p>11. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий;</p> <p>12. Выполнение измерений величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов;</p> <p>13. Расшифровка показаний приборов контроля и автоматики;</p> <p>14. Контроль работы средств автоматики и телемеханики;</p> <p>15. Осуществление монтажа систем автоматики и телемеханики под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации;</p> <p>16. Проведение диагностики неполадок, определение неисправности в работе оборудования;</p> <p>17. Контроль режимных параметров процесса добычи нефти и газа по контрольно-измерительным приборам;</p> <p>Контроль процесса автоматического регулирования основных технологических параметров;</p>		
Экзамен по модулю	15	
Итого	537	

3.Условия реализации профессионального модуля

Материально-техническое обеспечение

Кабинет разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (персональный компьютер преподавателя, проектор, персональные компьютеры или планшеты, принтер;

техническими средствами обучения: учебные фильмы и презентации, комплект бланков экономической, законодательной и правовой документации промышленного предприятия; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия - УМК для студентов, презентации по отдельным темам, методические указания по выполнению практических работ, методические указания для самостоятельной работы студентов).

Кабинет самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя; учебная мебель; компьютер с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с выходом в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ; презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий).

Информационное обеспечение

1 Покрепин, Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учеб. пособие / Б.В. Покрепин .- 2-е изд. - Волгоград : Ин-Фолио, 2018. - 192 с : ил.. - Библиогр.: с.188. - ISBN 978-5-903826-03-2

2 Покрепин, Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК.01.02): учеб. пособие / Б. В. Покрепин. — Изд. 2-е. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. — 605 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).

3.2 Дополнительные источники

1 Кудинов, В.И. Основы нефтегазопромыслового дела [Текст] : учеб. / В.И. Кудинов . - М. : Институт компьютерных исследований, 2008. - 720 с : ил.. - Библиогр.: с.725-727. - ISBN 978-5-93972-661-0.

2 Никищенко, С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование [Текст] : учеб. пособие / С.Л. Никищенко . - М. : УМК по горному, нефтяному и энергетическому образованию, 2005. - 456 с : ил.. - Библиогр.: с. 450. - ISBN 5-98915-001-6.

3 Молчанов, А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа [Текст] : учеб. / А.Г.Молчанов.- 2-е изд., исправ. и доп. - М. : Издательский дом Альянс, 2010. - 588 с. : ил. - Библиогр.: с. 582. - ISBN 978-5903034-95-6.

4 Журналы: «Нефть России», 2019-2024 г.

5 <https://studfiles.net/preview/8959627/>

6 <http://petrolibrary.ru/kurs-lekcziy-neftegazopromyislovoe-oborudovanie.html>

7

https://studwood.ru/2109087/tovarovedenie/osobennosti_ekspluatatsii_neftepromyslovogo_oborudovaniya

8

https://studopedia.su/6_47786_lektsiya---neftepromislovoe-oborudovanie.html

9 https://studopedia.ru/11_74714_neftegazopromislovom-oborudovanii.html

3. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 – 1.5	<ul style="list-style-type: none"> - планирует и определяет основные показатели системы разработки нефтяных и газовых месторождений в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - обеспечивает безаварийное проведение работ при РНГМ в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - соблюдает меры по охране недр и окружающей среды при РНГМ, ЭНГС в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - выявляет причины нарушения работоспособности скважин с разработкой мероприятий по их устранению в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ 	<p>Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики.</p> <p>Дифференцированный зачет и экзамен по МДК профессионального модуля.</p> <p>Экспертная оценка на экзамене по модулю.</p>

<p>OK 01-OK 05, OK 07, OK 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - рационально планирует трудовой процесс; - обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - соблюдает технологическую дисциплину; -использует дополнительные источники знаний; - демонстрирует способность внедрять в трудовой процесс инновационные технологии, проявлять инициативу в рационализации; -обеспечивает эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные; Обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"> - качество анализа исходной информации; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - доказательность и аргументированность суждений; -демонстрация взаимопомощи; -следование нормам и правилам человеческого общения; -выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе; -участие в планировании организации групповой работы; - демонстрирует способность критического анализа и коррекции результатов работы команды; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> -выступлений на семинарских занятиях; -сообщений на аудиторных занятиях; -оценка результатов выполнения практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. <p>Защита курсовых работ.</p>
--------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none">- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий;-проводит построение логически законченных сообщений, докладов;-организует самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля;- демонстрирует профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий.	
--	---	--

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ НЕФТИ И
ГАЗА**

**код, специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Иркутск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1.

Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа является частью ООП по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений с целью освоение вида деятельности «Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	<p>-готовить скважину к эксплуатации; -читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; - анализировать технологические показатели работы скважин;</p> <p>-обслуживать замерные установки; -определять соответствие выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативотехнической документации; - контролировать выполнение работ по запуску и остановке скважин;</p> <p>-определять методы устранения (предотвращения) выноса песка;</p> <p>-контролировать работу средств автоматики и телемеханики</p>	<p>-геофизические методы контроля технического состояния скважины;</p> <p>-проблемы в скважине: повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде, коррозия;</p> <p>-технологические режимы, параметры работы скважин; - технологические процессы добычи углеводородного сырья;</p> <p>-порядок выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с нормативотехнической документацией; -физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</p> <p>-отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; - порядок запуска и остановки скважин;</p> <p>-требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов в области учета аварий и инцидентов;</p> <p>-структуру, взаимодействие средств автоматизированной системы управления</p>	<p>-контроля соблюдения технологических режимов работы скважин;</p> <p>-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;</p> <p>-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 устранения (предотвращения) выноса песка в скважинах;</p>

		<p>технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управление ими;</p> <p>-правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - механизмы и условия образования коррозии;</p> <p>-методы и порядок устранения и предотвращения коррозии; - методы и порядок устранения (предотвращения) выноса песка; - элементы конструкции скважины, отвечающие за устойчивость ствола скважины;</p> <p>-назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья;</p> <p>-основы автоматики и телемеханики;</p> <p>-устройство и правила использования систем автоматики и телемеханики; - условные обозначения, применяемые на технологических схемах;</p> <p>-назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением;</p> <p>-программы (планы) исследований, технологические процессы исследований, технологические схемы, карты исследований, технологические регламенты.</p>	<p>-расчета суточного дебита скважины и оформление технической документации; - ведения оперативной, технической и технологической документации по ведению технологического процесса добычи углеводородного сырья</p>
--	--	---	--

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ¹	Самостоятельная работа	Промежут. аттест.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1- ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 02.01 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа	250		234	125	20		16		
УП 02	Учебная практика	108							108	
ПП 02	Производственная практика	108								108
	Экзамен по модулю	15						15		
	Всего:	481		206	50		-	31	108	108

2.1. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы

Раздел 1. ПМ 02 Обеспечение технологического процесса добычи углеводородного сырья			
МДК 02.01 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа		234	
Тема 1.1. Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Подготовка скважины к эксплуатации. Запуск скважины после ремонта. Элементы конструкции скважины. Назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №1 Конструкция скважины и забоя. Подготовка скважины к эксплуатации		
	Практическое занятие №2 Расчет освоения скважин		
	Практическое занятие №3 Имитация процесса освоения скважины		
Тема 1.2. Фонтанный способ добычи нефти	Содержание	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Теоретические основы подъема ГЖС по трубам. Условие фонтанирования		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие №4 Установление технологического режима работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №5 Имитация процесса установления технологического режима работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №6 Автоматизация работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №7 Контроль технологического режима фонтанных скважин		
	Практическое занятие №8 Осложнения при работе фонтанных скважин		
	Содержание	10	ОК 01. ОК 02.
	1. Принцип работы газлифта. Виды газлифта		
Тема 1.3. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	В том числе практических и лабораторных занятий	8	ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	Практическое занятие №9 Имитация процесса пуска в работу газлифтной скважины		
	Практическое занятие №10 Расчет пускового давления компрессорного подъемника		

	Практическое занятие №11 Расчет установки газлифтных клапанов		
	Практическое занятие №12 Установление технологического режима работы газлифтных скважин		
Тема 1.4. Эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами	Содержание	30	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Установки штанговых насосов. Принцип работы установки. Технологические режимы, параметры работы скважин. Порядок выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с нормативно-технической документацией.		
	2. Контроль за работой скважин с УСШН		
	3. Исследование скважин при эксплуатации УСШН. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования.		
	4. Подбор технологического режима работы скважины. Оптимальные режимы откачки для скважин разных категорий		
	5. Осложнения при работе ШСНУ. Методы и порядок устранения (предотвращения) выноса песка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	25	
	Практическое занятие №13 Имитация процесса работы скважины, оборудованной ШСНУ		
	Практическое занятие №14 Освоение скважин, оборудованных УСШН		
	Практическое занятие №15 Определение фактической подачи и коэффициента подачи штангового насоса		
	Практическое занятие №16 Определение глубины спуска и давления на приеме штангового насоса		
	Практическое занятие №17 Уравновешивание станков-качалок		
	Практическое занятие №18 Имитация процесса уравновешивания станков-качалок		
	Практическое занятие №19 Определение неисправностей работы насосной установки по данным динамометрии		
	Практическое занятие №20 Определение параметров работы насосной установки по данным динамометрии		

	Практическое занятие №21 Подбор оборудования к скважине с учетом осложняющих факторов		
	Практическое занятие №22 Имитация процесса изменения режима эксплуатации скважины, оборудованной ШСНУ		
	Практическое занятие №23 Автоматизация скважин, оборудованных ШСНУ		
	Практическое занятие №24 Контроль технологического режима скважин, оборудованных ШСНУ. Обслуживание замерных установок		
	Практическое занятие №25 Работа в программных комплексах по анализу данных исследования скважин		
Тема 1.5. Эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми насосами	Содержание	22	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Бесштанговые насосные установки		
	2. Исследование скважин с УЭЦН. Диагностирование неисправностей. Устройство и правила использования систем автоматики и телемеханики		
	3. Осложнения при эксплуатации скважин УЭЦН.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Практическое занятие №26 Имитация процесса монтажа и спуска УЭЦН		
	Практическое занятие №27 Подбор УЭЦН к скважинам		
	Практическое занятие №28 Определение оптимальной глубины спуска ЭЦН в скважину		
	Практическое занятие №29 Расчет параметров пуска УЭЦН		
	Практическое занятие №30 Работа в программных комплексах по анализу данных исследования скважин		
	Практическое занятие №31 Имитация процесса пуска УЭЦН		
	Практическое занятие №32 Имитация процесса вывода на режим УЭЦН		
	Практическое занятие №33 Имитация процесса контроля работы УЭЦН, управление частотным преобразователем		
	Практическое занятие №34 Контроль технологического режима скважин, оборудованных УЭЦН		

Тема 1.6. Одновременнораздельная эксплуатация 2-х и более пластов	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №35 Расчет места установки дополнительного клапана для однолифтовой установки ОРЭ		
	Практическое занятие №36 Работа с технологическим режимом скважины		
Тема 1.7. Сбор и транспортирование продукции скважин	Содержание	28	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Существующие системы сбора продукции скважин. Классификация дефектов, методов контроля и ремонта труб нефтепроводов. Механизмы и условия образования коррозии. Методы и порядок устранения и предотвращения коррозии.		
	2. Технологические процессы при сборе и транспортировании продукции скважин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическое занятие №37 Оформление документов по учету дозирования реагентов		
	Практическое занятие №38 Технологические процессы при сборе и транспортировании продукции скважин		
	Практическое занятие №39 Составление схемы системы сбора продукции скважин		
	Практическое занятие №40 Имитация процесса изучения назначения, устройства и эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов		
	Практическое занятие №41 Имитация процесса защиты трубопроводов от коррозии		
	Практическое занятие №42 Имитация процесса эксплуатации АГЗУ		
	Практическое занятие №43 Имитация процесса эксплуатации блока дозирования химических реагентов		
	Практическое занятие №44 Имитация процесса эксплуатации установки предварительного сброса воды		

	Практическое занятие №45 Имитация процесса эксплуатации блочной кустовой насосной установки		
	Практическое занятие №46 Расчет сепараторов по нефти и газу		
	Практическое занятие №47 Расчет отстойника		
	Практическое занятие №48 Гидравлический расчет трубопровода		
	Практическое занятие №49 Подбор методов контроля и защиты трубопроводов от коррозии		
Тема 1.8. Особенности добычи газа и газоконденсата	Содержание	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №50 Расчет дебита газовой скважины		
Тема 1.9. Технологии добычи битумной нефти, добычи нефти в условиях моря	Содержание	6	ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Сущность технологий добычи битумной нефти		
	2. Гидротехнические сооружения, возводимые на море		
Раздел 2 Выполнение работ по добыче нефти и газа			
Тема 1.1. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Физические основы добычи нефти и газа. Пластовое давление и температура, пластовая энергия и сила в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти в пласте. Режимы работы нефтяных и газовых залежей.		
	2. Условия притока нефти и газа к скважине. Уравнение притока и определение дебита скважин. Система разработки месторождений. Методы поддержания пластового давления.		
Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика	Содержание	30	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Общие сведения о метрологии. Общие сведения о контрольноизмерительных приборах (КИП). Классификация КИП. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения.		

	2. Приборы для измерения давления: приборы для измерения давления, их классификация по конструкции и принцип действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения		ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	3. Приборы для измерения температуры: приборы для измерения температуры. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ.		
	4. Приборы для измерения расхода жидкости и газа: приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы измерения расхода		
	5. Приборы для измерения уровня: приборы для измерения уровня, их классификация по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах. Эхолоты.		
	6. Автоматизация добычи нефти и газа: автоматизированные групповые замерные установки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Изучение схем устройства манометров с использованием учебных плакатов. Ознакомление с устройством пружинного манометра с применением образцов, применяемых на месторождениях Когалымского региона		
	2. Практическое занятие Отработка операций по замеру давления с помощью манометра, установленного на фонтанной арматуре,		
	3. Практическое занятие Отработка операций по съему (установке) манометра виртуальной скважины с применением программноаппаратного тренажера по эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН.		
Тема 1.3. Устьева арматура скважин	Содержание	18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.
	1. Устьевые арматуры, применяемые для оборудования скважин. Обозначение (шифр) устьевой арматуры. Требования к устьевой арматуре. Обслуживание и ревизия устьевой арматуры.		
	2. Пробоотборники, устройство и назначение. График отбора проб. Правила безопасности при отборе проб. Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.		

	3.Порядок проведения работ по замене вентиля и пробоотборников на устье скважины. Установка и замена штуцеров на нагнетательных скважинах и скважинах, оборудованных УЭЦН.		ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Отработка операций по съему (установка) уровнемера, для замера уровня в затрубном пространстве.		
	2. Практическое занятие Отработка операций по замене штуцера на задвижке ЗДШ устьевого арматуры АФК.		
	3. Практическое занятие Отработка операций по замене скребкового оборудования в лубрикаторе арматуры АУЭЦН.		
Тема 1.4. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ)	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Автоматизированные групповые замерные установки типа «Спутник»: назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, сепарационная емкость, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.		
	2. Техника и технология снятия замеров, методика подсчета. Обслуживание АГЗУ. Требования к оборудованию. Порядок проведения работ по проверке СППК.		
	3. Автоматизированные групповые замерные установки типа «Спутник»: назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, сепарационная емкость, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	2. Практическое занятие Ознакомление с устройством и основными узлами АГЗУ на учебном полигоне		
Тема 1.5. Блок реагентного хозяйства (БРХ)	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	1. Назначение, устройство, принцип работы БРХЮ. Виды реагентов применяемых в нефтедобыче и их назначение. Общие требования к химреагентам. Воздействие химреагентов на организм человека.		
	2. Способы (методы) закачки (подачи) реагента в скважины. Требования безопасности при работе в БРХ.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Практическое занятие Ознакомление с устройством и основными узлами БРХ на учебном полигоне.		
Тема 1.6. Отбор и анализ проб воздушной среды	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Действие вредных газов и паров на организм человека. Понятие о ПДК вредных веществ. Понятие о пределах взрываемости горючих газов.		
	2. Назначение, устройство, принцип действия основных типов газоанализаторов и сигнализаторов горючих газов. Обслуживание и эксплуатация газоанализатора сигнализаторов горючих газов.		ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Выполнение работ по замеру газовой среды для определения ПДК горючих газов..		
	2. Практическое занятие Заполнение журнала ПДК		
	3. Практическое занятие Обслуживание и эксплуатация газоанализатора сигнализаторов горючих газов.		
Тема 1.7 Требования охраны труда при проведении работ	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.
	1. Основные инструкции по промышленной безопасности объектов, инструкции по эксплуатации средств малой механизации, инструкции по эксплуатации ручного инструмента. Требования охраны труда при проведении работ		ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие Правила использования средства малой механизации, ручного инструмента. Проведение земляных работ		
Тема 1.8 Требования к площадкам и территории	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	Содержание кустовых и скважинных площадок, а также прилегающей территории в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда Требования к скважинной площадке. Требования охраны окружающей среды.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

Практическое занятие Определение соответствия объекта требованиям безопасности		ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
Промежуточная аттестация	16	

Учебная практика Виды работ Пуск насоса-дозатора Изменение типоразмера штуцера Установка манометра на манифольдной линии Отбор проб на КВЧ и нефтепродукты Опрессовка скважины Снятие динамограмм Снятие уровня жидкости в скважине Остановка скважины Пуск и остановка скважины Расчет суточного дебита Измерение величин технологических параметров	108	
Производственная практика Виды работ Проверка работы штанговращателя Контроль параметров работы скважин штанговой и бесштанговой добычи . Проведение измерений на различных режимах работы скважины Определение отклонений технологических параметров работы скважин от технологического режима. Расчет суточного дебита скважины Изучение работы средств автоматики и телемеханики Оформление оперативной, технической и технологической документации по ведению технологического процесса добычи углеводородного сырья	108	

<p>Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных ШСНУ Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных УЭЦН Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных ШСНУ</p>	20	
<p>Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных УЭЦН Совершенствование очистки закачиваемых вод в системе поддержания пластового давления Разработка геолого-технических мероприятий по восстановлению нерентабельного фонда скважин Обоснование внедрения одновременно-раздельной эксплуатации пластов Проведение технологического процесса увеличения нефтеизвлечения Проведение технологического процесса ремонтно-изоляционных работ Проведение технологического процесса совершенствования эксплуатации скважин с УЭЦН использованием систем автоматизации и контроллеров Проведение технологического процесса снижения энергозатрат на эксплуатацию осложненных скважин Проведение технологического процесса восстановления герметичности эксплуатационной колонны Проведение технологического процесса защиты нагнетательных скважин от внутренней коррозии</p>		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту Требования к оформлению курсового проекта – практическая работа Обработка геологической информации- практическая работа Обработка технической документации- практическая работа</p>		

<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <p>Планирование курсового проекта</p> <p>Определение задач работы</p> <p>Изучение литературных источников</p> <p>Проведение предпроектного исследования</p> <p>Консультации с представителями предприятия</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>Выполнение расчетов</p> <p>Работа со справочной литературой</p> <p>Чтение представленных чертежей оборудования</p> <p>Построение чертежей (в том числе с использованием компьютерных программ) Составление доклада и презентации проекта</p>		
Экзамен по модулю	15	
Всего	481	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Добычи нефти и газа (нефтяной полигон)», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник для спо / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд. , стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-9364-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193363>.
2. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538181>.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
------------	---	--------------------------------

ПК 2.1.	<p>Подбирает комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче нефти и газа в соответствии с конструкцией и условиями работы скважины.</p> <p>Выполняет гидравлические расчеты трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики.</p> <p>Обеспечивает технологический режим работы скважин в соответствии с нормативной документацией.</p>	Экспертное наблюдение выполнения и оценка защиты практических заданий
ПК 2.2.	<p>Выполняет гидравлические расчеты трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики.</p> <p>Обеспечивает технологический режим работы скважин в соответствии с нормативной документацией.</p>	Экспертное наблюдение выполнения и оценка защиты практических заданий
ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<p>- рационально планирует трудовой процесс; - обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;</p> <p>- демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - соблюдает технологическую дисциплину;</p> <p>-использует дополнительные источники знаний;</p> <p>- демонстрирует способность внедрять в трудовой процесс инновационные технологии, проявлять инициативу в рационализации; - обеспечивает эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные;</p> <p>Обеспечивает:</p> <p>- качество анализа исходной информации; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</p> <p>- доказательность и аргументированность суждений;</p> <p>-демонстрация взаимопомощи;</p> <p>-следование нормам и правилам человеческого общения;</p> <p>-выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе;</p> <p>-участие в планировании организации групповой работы;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка</p> <p>-выступлений на семинарских занятиях;</p> <p>-сообщений на аудиторных занятиях;</p> <p>-оценка результатов выполнения практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. Защита курсовых работ.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- демонстрирует способность критического анализа и коррекции результатов работы команды;- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; -- проводит построение логически законченных сообщений, докладов;- организует самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля; -- демонстрирует профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий.	
--	--	--

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ НЕФТИ И
ГАЗА**

код, специальность **21.02.01** Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Иркутск
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.3.

Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа является частью ООП по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений с целью освоение вида деятельности «Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.4.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2	<p>-готовить скважину к эксплуатации; -читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; - анализировать технологические показатели работы скважин;</p> <p>-обслуживать замерные установки; -определять соответствие выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативотехнической документации; - контролировать выполнение работ по запуску и остановке скважин;</p> <p>-определять методы устранения (предотвращения) выноса песка;</p> <p>-контролировать работу средств автоматики и телемеханики</p>	<p>-геофизические методы контроля технического состояния скважины;</p> <p>-проблемы в скважине: повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде, коррозия;</p> <p>-технологические режимы, параметры работы скважин; - технологические процессы добычи углеводородного сырья;</p> <p>-порядок выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с нормативотехнической документацией; -физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</p> <p>-отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; - порядок запуска и остановки скважин;</p> <p>-требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов в области учета аварий и инцидентов;</p> <p>-структуру, взаимодействие средств автоматизированной системы управления</p>	<p>-контроля соблюдения технологических режимов работы скважин;</p> <p>-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;</p> <p>-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 устранения (предотвращения) выноса песка в скважинах;</p>

		<p>технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управление ими;</p> <p>-правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - механизмы и условия образования коррозии;</p> <p>-методы и порядок устранения и предотвращения коррозии; - методы и порядок устранения (предотвращения) выноса песка; - элементы конструкции скважины, отвечающие за устойчивость ствола скважины;</p> <p>-назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья;</p> <p>-основы автоматики и телемеханики;</p> <p>-устройство и правила использования систем автоматики и телемеханики; - условные обозначения, применяемые на технологических схемах;</p> <p>-назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением;</p> <p>-программы (планы) исследований, технологические процессы исследований, технологические схемы, карты исследований, технологические регламенты.</p>	<p>-расчета суточного дебита скважины и оформление технической документации; - ведения оперативной, технической и технологической документации по ведению технологического процесса добычи углеводородного сырья</p>
--	--	---	--

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ¹	Самостоятельная работа	Промежут. аттест.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1- ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 02.01 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа	250		234	125	20		16		
УП 02	Учебная практика	108							108	
ПП 02	Производственная практика	108								108
	Экзамен по модулю	15						15		
	Всего:	481		206	50		-	31	108	108

2.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы

Раздел 1. ПМ 02 Обеспечение технологического процесса добычи углеводородного сырья			
МДК 02.01 Обеспечение технологического процесса добычи нефти и газа		234	
Тема 1.1. Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Подготовка скважины к эксплуатации. Запуск скважины после ремонта. Элементы конструкции скважины. Назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №1 Конструкция скважины и забоя. Подготовка скважины к эксплуатации		
	Практическое занятие №2 Расчет освоения скважин		
	Практическое занятие №3 Имитация процесса освоения скважины		
Тема 1.2. Фонтанный способ добычи нефти	Содержание	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Теоретические основы подъема ГЖС по трубам. Условие фонтанирования		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие №4 Установление технологического режима работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №5 Имитация процесса установления технологического режима работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №6 Автоматизация работы фонтанных скважин		
	Практическое занятие №7 Контроль технологического режима фонтанных скважин		
	Практическое занятие №8 Осложнения при работе фонтанных скважин		
	Содержание	10	ОК 01. ОК 02.
	1. Принцип работы газлифта. Виды газлифта		
Тема 1.3. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	В том числе практических и лабораторных занятий	8	ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	Практическое занятие №9 Имитация процесса пуска в работу газлифтной скважины		
	Практическое занятие №10 Расчет пускового давления компрессорного подъемника		

	Практическое занятие №11 Расчет установки газлифтных клапанов		
	Практическое занятие №12 Установление технологического режима работы газлифтных скважин		
Тема 1.4. Эксплуатация нефтяных скважин штанговыми насосами	Содержание	30	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Установки штанговых насосов. Принцип работы установки. Технологические режимы, параметры работы скважин. Порядок выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с нормативно-технической документацией.		
	2. Контроль за работой скважин с УСШН		
	3. Исследование скважин при эксплуатации УСШН. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования.		
	4. Подбор технологического режима работы скважины. Оптимальные режимы откачки для скважин разных категорий		
	5. Осложнения при работе ШСНУ. Методы и порядок устранения (предотвращения) выноса песка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	25	
	Практическое занятие №13 Имитация процесса работы скважины, оборудованной ШСНУ		
	Практическое занятие №14 Освоение скважин, оборудованных УСШН		
	Практическое занятие №15 Определение фактической подачи и коэффициента подачи штангового насоса		
	Практическое занятие №16 Определение глубины спуска и давления на приеме штангового насоса		
	Практическое занятие №17 Уравновешивание станков-качалок		
	Практическое занятие №18 Имитация процесса уравновешивания станков-качалок		
	Практическое занятие №19 Определение неисправностей работы насосной установки по данным динамометрии		
	Практическое занятие №20 Определение параметров работы насосной установки по данным динамометрии		

	Практическое занятие №21 Подбор оборудования к скважине с учетом осложняющих факторов		
	Практическое занятие №22 Имитация процесса изменения режима эксплуатации скважины, оборудованной ШСНУ		
	Практическое занятие №23 Автоматизация скважин, оборудованных ШСНУ		
	Практическое занятие №24 Контроль технологического режима скважин, оборудованных ШСНУ. Обслуживание замерных установок		
	Практическое занятие №25 Работа в программных комплексах по анализу данных исследования скважин		
Тема 1.5. Эксплуатация нефтяных скважин бесштанговыми насосами	Содержание	22	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Бесштанговые насосные установки		
	2. Исследование скважин с УЭЦН. Диагностирование неисправностей. Устройство и правила использования систем автоматики и телемеханики		
	3. Осложнения при эксплуатации скважин УЭЦН.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Практическое занятие №26 Имитация процесса монтажа и спуска УЭЦН		
	Практическое занятие №27 Подбор УЭЦН к скважинам		
	Практическое занятие №28 Определение оптимальной глубины спуска ЭЦН в скважину		
	Практическое занятие №29 Расчет параметров пуска УЭЦН		
	Практическое занятие №30 Работа в программных комплексах по анализу данных исследования скважин		
	Практическое занятие №31 Имитация процесса пуска УЭЦН		
	Практическое занятие №32 Имитация процесса вывода на режим УЭЦН		
	Практическое занятие №33 Имитация процесса контроля работы УЭЦН, управление частотным преобразователем		
	Практическое занятие №34 Контроль технологического режима скважин, оборудованных УЭЦН		

Тема 1.6. Одновременнораздельная эксплуатация 2-х и более пластов	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №35 Расчет места установки дополнительного клапана для однолифтовой установки ОРЭ		
	Практическое занятие №36 Работа с технологическим режимом скважины		
Тема 1.7. Сбор и транспортирование продукции скважин	Содержание	28	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Существующие системы сбора продукции скважин. Классификация дефектов, методов контроля и ремонта труб нефтепроводов. Механизмы и условия образования коррозии. Методы и порядок устранения и предотвращения коррозии.		
	2. Технологические процессы при сборе и транспортировании продукции скважин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	
	Практическое занятие №37 Оформление документов по учету дозирования реагентов		
	Практическое занятие №38 Технологические процессы при сборе и транспортировании продукции скважин		
	Практическое занятие №39 Составление схемы системы сбора продукции скважин		
	Практическое занятие №40 Имитация процесса изучения назначения, устройства и эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов		
	Практическое занятие №41 Имитация процесса защиты трубопроводов от коррозии		
	Практическое занятие №42 Имитация процесса эксплуатации АГЗУ		
	Практическое занятие №43 Имитация процесса эксплуатации блока дозирования химических реагентов		
	Практическое занятие №44 Имитация процесса эксплуатации установки предварительного сброса воды		

	Практическое занятие №45 Имитация процесса эксплуатации блочной кустовой насосной установки		
	Практическое занятие №46 Расчет сепараторов по нефти и газу		
	Практическое занятие №47 Расчет отстойника		
	Практическое занятие №48 Гидравлический расчет трубопровода		
	Практическое занятие №49 Подбор методов контроля и защиты трубопроводов от коррозии		
Тема 1.8. Особенности добычи газа и газоконденсата	Содержание	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Особенности эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №50 Расчет дебита газовой скважины		
Тема 1.9. Технологии добычи битумной нефти, добычи нефти в условиях моря	Содержание	6	ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Сущность технологий добычи битумной нефти		
	2. Гидротехнические сооружения, возводимые на море		
Раздел 2 Выполнение работ по добыче нефти и газа			
Тема 1.1. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Физические основы добычи нефти и газа. Пластовое давление и температура, пластовая энергия и сила в залежах нефти и газа. Силы сопротивления движению нефти в пласте. Режимы работы нефтяных и газовых залежей.		
	2. Условия притока нефти и газа к скважине. Уравнение притока и определение дебита скважин. Система разработки месторождений. Методы поддержания пластового давления.		
Тема 1.2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика	Содержание	30	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Общие сведения о метрологии. Общие сведения о контрольноизмерительных приборах (КИП). Классификация КИП. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения.		

	2. Приборы для измерения давления: приборы для измерения давления, их классификация по конструкции и принцип действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения		ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	3. Приборы для измерения температуры: приборы для измерения температуры. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ.		
	4. Приборы для измерения расхода жидкости и газа: приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы измерения расхода		
	5. Приборы для измерения уровня: приборы для измерения уровня, их классификация по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах. Эхолоты.		
	6. Автоматизация добычи нефти и газа: автоматизированные групповые замерные установки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Изучение схем устройства манометров с использованием учебных плакатов. Ознакомление с устройством пружинного манометра с применением образцов, применяемых на месторождениях Когалымского региона		
	2. Практическое занятие Отработка операций по замеру давления с помощью манометра, установленного на фонтанной арматуре,		
	3. Практическое занятие Отработка операций по съему (установке) манометра виртуальной скважины с применением программноаппаратного тренажера по эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН.		
Тема 1.3. Устьева арматура скважин	Содержание	18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.
	1. Устьевые арматуры, применяемые для оборудования скважин. Обозначение (шифр) устьевой арматуры. Требования к устьевой арматуре. Обслуживание и ревизия устьевой арматуры.		
	2. Пробоотборники, устройство и назначение. График отбора проб. Правила безопасности при отборе проб. Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.		

	3.Порядок проведения работ по замене вентиля и пробоотборников на устье скважины. Установка и замена штуцеров на нагнетательных скважинах и скважинах, оборудованных УЭЦН.		ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Отработка операций по съему (установка) уровнемера, для замера уровня в затрубном пространстве.		
	2. Практическое занятие Отработка операций по замене штуцера на задвижке ЗДШ устьевого арматуры АФК.		
	3. Практическое занятие Отработка операций по замене скребкового оборудования в лубрикаторе арматуры АУЭЦН.		
Тема 1.4. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ)	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Автоматизированные групповые замерные установки типа «Спутник»: назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, сепарационная емкость, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.		
	2. Техника и технология снятия замеров, методика подсчета. Обслуживание АГЗУ. Требования к оборудованию. Порядок проведения работ по проверке СППК.		
	3. Автоматизированные групповые замерные установки типа «Спутник»: назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, сепарационная емкость, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	2. Практическое занятие Ознакомление с устройством и основными узлами АГЗУ на учебном полигоне		
Тема 1.5. Блок реагентного хозяйства (БРХ)	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	1. Назначение, устройство, принцип работы БРХЮ. Виды реагентов применяемых в нефтедобыче и их назначение. Общие требования к химреагентам. Воздействие химреагентов на организм человека.		
	2. Способы (методы) закачки (подачи) реагента в скважины. Требования безопасности при работе в БРХ.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Практическое занятие Ознакомление с устройством и основными узлами БРХ на учебном полигоне.		
Тема 1.6. Отбор и анализ проб воздушной среды	Содержание	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Действие вредных газов и паров на организм человека. Понятие о ПДК вредных веществ. Понятие о пределах взрываемости горючих газов.		
	2. Назначение, устройство, принцип действия основных типов газоанализаторов и сигнализаторов горючих газов. Обслуживание и эксплуатация газоанализатора сигнализаторов горючих газов.		ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие Выполнение работ по замеру газовой среды для определения ПДК горючих газов..		
	2. Практическое занятие Заполнение журнала ПДК		
	3. Практическое занятие Обслуживание и эксплуатация газоанализатора сигнализаторов горючих газов.		
Тема 1.7 Требования охраны труда при проведении работ	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.
	1. Основные инструкции по промышленной безопасности объектов, инструкции по эксплуатации средств малой механизации, инструкции по эксплуатации ручного инструмента. Требования охраны труда при проведении работ		ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие Правила использования средства малой механизации, ручного инструмента. Проведение земляных работ		
Тема 1.8 Требования к площадкам и территории	Содержание	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	Содержание кустовых и скважинных площадок, а также прилегающей территории в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда Требования к скважинной площадке. Требования охраны окружающей среды.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

Практическое занятие Определение соответствия объекта требованиям безопасности		ОК 07. ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2
Промежуточная аттестация	16	

Учебная практика Виды работ Пуск насоса-дозатора Изменение типоразмера штуцера Установка манометра на манифольдной линии Отбор проб на КВЧ и нефтепродукты Опрессовка скважины Снятие динамограмм Снятие уровня жидкости в скважине Остановка скважины Пуск и остановка скважины Расчет суточного дебита Измерение величин технологических параметров	108	
Производственная практика Виды работ Проверка работы штанговращателя Контроль параметров работы скважин штанговой и бесштанговой добычи . Проведение измерений на различных режимах работы скважины Определение отклонений технологических параметров работы скважин от технологического режима. Расчет суточного дебита скважины Изучение работы средств автоматики и телемеханики Оформление оперативной, технической и технологической документации по ведению технологического процесса добычи углеводородного сырья	108	

<p>Курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных ШСНУ Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных УЭЦН Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных ШСНУ</p>	20	
<p>Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных УЭЦН Совершенствование очистки закачиваемых вод в системе поддержания пластового давления Разработка геолого-технических мероприятий по восстановлению нерентабельного фонда скважин Обоснование внедрения одновременно-раздельной эксплуатации пластов Проведение технологического процесса увеличения нефтеизвлечения Проведение технологического процесса ремонтно-изоляционных работ Проведение технологического процесса совершенствования эксплуатации скважин с УЭЦН использованием систем автоматизации и контроллеров Проведение технологического процесса снижения энергозатрат на эксплуатацию осложненных скважин Проведение технологического процесса восстановления герметичности эксплуатационной колонны Проведение технологического процесса защиты нагнетательных скважин от внутренней коррозии</p>		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту Требования к оформлению курсового проекта – практическая работа Обработка геологической информации- практическая работа Обработка технической документации- практическая работа</p>		

<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <p>Планирование курсового проекта</p> <p>Определение задач работы</p> <p>Изучение литературных источников</p> <p>Проведение предпроектного исследования</p> <p>Консультации с представителями предприятия</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией</p> <p>Выполнение расчетов</p> <p>Работа со справочной литературой</p> <p>Чтение представленных чертежей оборудования</p> <p>Построение чертежей (в том числе с использованием компьютерных программ) Составление доклада и презентации проекта</p>		
Экзамен по модулю	15	
Всего	481	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские «Слесарная», «Добычи нефти и газа (нефтяной полигон)», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник для спо / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд. , стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-9364-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193363>.

4. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538181>.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
------------	--	-----------------------------------

ПК 2.1.	<p>Подбирает комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче нефти и газа в соответствии с конструкцией и условиями работы скважины.</p> <p>Выполняет гидравлические расчеты трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики.</p> <p>Обеспечивает технологический режим работы скважин в соответствии с нормативной документацией.</p>	Экспертное наблюдение выполнения и оценка защиты практических заданий
ПК 2.2.	<p>Выполняет гидравлические расчеты трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики.</p> <p>Обеспечивает технологический режим работы скважин в соответствии с нормативной документацией.</p>	Экспертное наблюдение выполнения и оценка защиты практических заданий
ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	<p>- рационально планирует трудовой процесс; - обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;</p> <p>- демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - соблюдает технологическую дисциплину;</p> <p>-использует дополнительные источники знаний;</p> <p>- демонстрирует способность внедрять в трудовой процесс инновационные технологии, проявлять инициативу в рационализации; - обеспечивает эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные;</p> <p>Обеспечивает:</p> <p>- качество анализа исходной информации; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;</p> <p>- доказательность и аргументированность суждений;</p> <p>-демонстрация взаимопомощи;</p> <p>-следование нормам и правилам человеческого общения;</p> <p>-выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе;</p> <p>-участие в планировании организации групповой работы;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка</p> <p>-выступлений на семинарских занятиях;</p> <p>-сообщений на аудиторных занятиях;</p> <p>-оценка результатов выполнения практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. Защита курсовых работ.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- демонстрирует способность критического анализа и коррекции результатов работы команды;- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; -проводит построение логически законченных сообщений, докладов;-организует самостоятельные занятия при изучении профессионального модуля; -демонстрирует профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий.	
--	---	--

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА

код, специальность **21.02.01** Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Иркутск

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Учебная программа профессионального модуля ПМ 05 является частью ООП по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений с целью освоения вида деятельности «Организация работ по добыче нефти и газа»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09 ПК 5.1 ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации (производственного участка); - организовывать работу коллектива; - рассчитывать баланс рабочего времени; - организовывать выполнение предписаний органов контроля и надзора; - разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья на основе заводских с учетом особенностей условий эксплуатации; - обеспечивать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения; - формировать инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья на основе заводских с учетом особенностей условий эксплуатации; 	<ul style="list-style-type: none"> - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в профессиональной деятельности; - основные требования организации труда при ведении технологических процессов; - порядок тарификации работ и рабочих; - нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра; - действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - основы черчения и составления схем; - стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и 	<ul style="list-style-type: none"> - планирования и организации производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях; - принятия мер по предупреждению аварий, инцидентов при эксплуатации скважин; - проведения инструктажей рабочих по безопасному ведению работ; - планирования работы и постановка производственных задач эксплуатационному персоналу; - составления графиков работы сменного персонала; - определения количественного и квалификационного состава бригады по исследованию скважин; - планирования деятельности бригады по исследованию скважин с учетом рационального распределения работ и полной загрузки персонала; - оформления первичных документов по учету использования рабочего времени бригады по исследованию скважин;

	<ul style="list-style-type: none"> - работать с эксплуатационной документацией; - пользоваться специализированными программными продуктами; - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; - определять потребность в персонале необходимой квалификации; - составлять планы работ подчиненного персонала; - проводить техническую учебу с подчиненным персоналом, инструктажи, проверку знаний по охране труда, промышленной, пожарной безопасности; - проводить учебно-тренировочные занятия по предупреждению и локализации аварий. 	<p>оформлению технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий и инцидентов; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья; - техническая документация по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; - правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности; - требования локальных нормативных актов, распорядительных документов по делопроизводству; - режимы труда и отдыха, графики сменности; - квалификационные требования к операторам по исследованию скважин; - правила ведения табеля учета использования рабочего времени; - режимы труда и отдыха, графики сменности; - порядок проведения и состав вводных, первичных, периодических, целевых и внеплановых инструктажей; - назначение, порядок оформления, применения оперативной и технической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечения безопасных условий труда подчиненного персонала при проведении исследований скважин; - контроля соблюдения подчиненными работниками производственной и трудовой дисциплины, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности, охраны труда, производственной санитарии, правил внутреннего трудового распорядка
--	---	---	--

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 05 Организация работы по добыче нефти и газа

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ⁴	Самостоятельная работа	Промежут. аттест.		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 5.1- ПК 5.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 05.01 Организация работы по добыче нефти и газа	318		310	46			8		
УП 05	Учебная практика	36							36	
ПП 05	Производственная практика	108								108
	Экзамен по модулю	15						15		
	Всего:	477		334	46		-	23	36	108

2.2.Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой работы	Кол-во часов	Код формируемых компетенций
Раздел 1. Организация работ по добыче углеводородного сырья			
МДК. 05.01. Организация работ по добыче нефти и газа		318	
Тема 1.1. Организация производственного и технологического процессов на предприятии	Содержание	48	
	Организация производственного процесса и принципы его рациональной организации на предприятиях нефтяной и газовой промышленности		
	Производственный процесс разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Понятие технологического процесса		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №1. Расчет длительности производственного цикла		
Тема 1.2. Производственные и организационные формы и структуры управления организации	Содержание	46	
	Производственная структура организации (предприятия). Производственная структура нефтегазодобывающего объединения, УБР, НГДУ		
	Организационные формы и структуры управления организации		
	Современные формы организации труда на предприятиях нефтегазовой отрасли. Производственные бригады (сквозные, сменные, специализированные, комплексные). Сменные вахты		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическая работа №2. Построение организационной и производственной структуры		
	Практическая работа №3. Определение метода принятия управленческого решения		
	Практическая работа №4. Формирование трудового коллектива		
Практическая работа №5. Разработка производственной структуры, программы, мощности предприятия			
Тема 1.3. Современное состояние промышленной безопасности и охраны труда на нефтегазовых предприятиях	Содержание	46	
	Современное состояние промышленной безопасности и охраны труда на нефтегазовых предприятиях. Основные требования по охране труда.		
	Производственная безопасность: основные направления обеспечения промышленной безопасности условий труда на нефтяных и газовых месторождениях. Виды инструктажей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическая работа №6. Презентация по теме: Обеспечения промышленной безопасности условий труда на нефтяных и газовых месторождениях		
	Содержание	46	
	Предмет и задачи «Экономики отрасли» нефтяной и газовой промышленности.		
Тема 1.4. Экономический механизм функционирования предприятия	Экономическая сущность основных фондов и оборотных средств в нефтегазовой отрасли, их классификация и структура. Износ, амортизация и виды оценок основных фондов в нефтегазовой отрасли. Определение показателей наличия и использования основных фондов Определение показателей технического состояния основных фондов. Аренда основных производственных фондов. Лизинговая форма аренды. Пути улучшения использования основных фондов в нефтегазовой отрасли.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа №7. Выполнение теста по теме: «Понятия и категории экономики отрасли»		
	Практическая работа №8. Оценка эффективности использования основных фондов		
	Практическая работа №9. Расчет амортизационных отчислений		
	Практическая работа №10. Нормирование оборотных средств		
Тема 1.5. Трудовые ресурсы предприятия	Содержание	50	
	Основы технического нормирования. Особенности нормирования труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Классификация затрат рабочего времени. Изучение трудовых процессов и затрат рабочего времени для организации нормирования труда. Отраслевые нормы.		
	Методы изучения затрат рабочего времени. Технически обоснованные нормы времени и их структура.		
	Порядок тарификации работ и рабочих. Нормы и расценки на работу и порядок их пересмотра. Нормы и расценки на работу по сбору и подготовке скважинной продукции, по ремонту скважин. Организация и регулирование заработной платы работников нефтегазовой отрасли. Мотивация и стимулирование труда		
	Действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования. Организация премирования на предприятиях нефтегазовой отрасли. Формы оплаты труда в современных условиях. Порядок установления систем и размеров заработной платы в нефтегазовой отрасли. Тарифная система оплаты труда. Бестарифные и смешанные системы оплаты труда. Виды доплат и надбавок к заработной плате в нефтегазовой отрасли. Гарантийные и компенсационные выплаты в нефтегазовой отрасли		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
Практическая работа №11. Решение задач по теме: «Анализ использования трудовых ресурсов»			
Практическая работа №12. Оформление первичных документов по учету рабочего времени и заработной платы.			

Тема 1.6. Себестоимость, цена, прибыль и рентабельность – основные показатели деятельности организации (предприятия)	Практическая работа №13. Расчет заработной платы по видам оплаты труда и с применением КТУ		
	Содержание	36	
	1. Себестоимость продукции. Ценообразование в рыночной экономике. Виды затрат. Виды прибыли.		
	2. Источники формирования прибыли.		
	3. Экономическая сущность рентабельности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №14. Решение задач по теме: «Методы расчета себестоимости продукции»	4	
	Содержание	38	

Тема 1.7. Методика расчета основных технико-экономических показателей деятельности структурного подразделения	Планирование на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные показатели плана производства. Показатели по производству продукции: натуральные и стоимостные. Производственная мощность подразделения, порядок ее расчета. Техничко-экономические показатели оборудования		
	Показатели экономической эффективности капитальных вложений в новую технику. Приведенные затраты, коэффициент эффективности и срок окупаемости.		
	Показатели эффективности использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическая работа №15. Решение задач по теме: «Анализ экономических показателей»		
	Практическая работа №16. Расчет производственной мощности подразделения		
	Практическая работа №17. Планирование фонда оплаты труда		
	Практическая работа №18. Расчет планового фонда оплаты труда		
Практическая работа №19. Рассчитать основные технико-экономические показатели деятельности организации (производственного участка)			
Промежуточная аттестация	8		

<p>УП 05 Учебная практика</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация работы подчиненного ему коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; - установление производственных заданий исполнителям в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; - координирование и контролирование деятельности производственного персонала; - оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - участие в разработке мероприятий по выявлению резервов производства, созданию благоприятных условий труда, рациональному использованию рабочего времени; - организация работы по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих подразделения; - внесение предложений о пересмотре норм выработки и расценок, о присвоении в соответствии с Профессиональными стандартами рабочих разрядов рабочим подразделения; - создание нормального микроклимата в трудовом коллективе; 	36
--	-----------

<ul style="list-style-type: none"> - планирование действий подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; - выбор оптимальных решений при проведении работ в условиях нестандартных ситуаций; - несение ответственности за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; <p>владение методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;</p>	
<p>ПП 05 Производственная практика Устанавливание производственных заданий исполнителям в соответствии с утвержденными производственными планами и графикам Проведение и оформление производственного инструктажа рабочих Оформление первичной документации по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев Создание благоприятных условий труда Основные технико-экономические показатели деятельности организации (производственного участка)</p>	108
<p>Экзамен по модулю</p>	15
<p>Итого</p>	477

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.2. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.3. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.3.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Ильина Т.А. Экономика промышленного предприятия : учебное пособие для СПО / Ильина Т.А., Панофенова Л.И., Томазова О.В.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-4488-1435-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116318.html>.

2. Чухарева Е.В. Экономика отрасли горного производства : учебно-методическое пособие для СПО / Чухарева Е.В., Полежаева М.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-4497-1595-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119116.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. ПК 5.2.	<p>Правильно осуществляет</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку задач эксплуатационному персоналу на нефтяных и газовых месторождениях; - планирование производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях с учетом современных норм труда, тарифов и цен Федеральной комиссии ТЭК; - определение основных технико-экономических показателей хозяйственно-производственной деятельности предприятия в соответствии с действующей методикой расчета в нефтегазовой отрасли, точность расчетов. 	<p>Формализованное наблюдение и оценка защиты практических, тестовых и самостоятельных работ;</p> <p>Оценка прохождения производственной практики.</p>
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует способы решения задач профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02.	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывает выбор и применение современных средств поиска, анализа и интерпретации информации; - демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач с использованием информационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> - результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 03.	<p>демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> реализовывать собственное развитие в профессиональной сфере; проводить самоанализ и коррекцию результатов собственной работы; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области эксплуатации, ТО и ремонта организации перевозок, и нести за них ответственность. использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. 	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.

ОК 05.	- демонстрирует навыки осуществления устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации.	- оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 07.	- проявляет ответственность за сохранение окружающей среды, ресурсосбережения; - демонстрирует навыки применения принципов бережливого производства; - эффективно действует в чрезвычайных ситуациях.	- оценка эффективности работы обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 09.	- демонстрирует способность использовать профессиональной документации на государственном и иностранном языках.	- оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ПО
ИССЛЕДОВАНИЮ СКВАЖИН»**

код, специальность **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Иркутск

2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих («Оператор по исследованию скважин»)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих («Оператор по исследованию скважин»)»
ПК 4.1	Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратуры), вспомогательное оборудование.
ПК 4.2	Проводить отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей.
ПК 4.3	Выполнять отдельный вид работ при проведении замеров рабочих параметров скважины

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	осмотр исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями;
	замена неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании;

	<p>продувка, пропарка, промывка, чистка и смазка исследовательского и вспомогательного оборудования;</p> <p>определение уровня загазованности воздуха рабочей зоны проведения исследовательских работ с применением переносных измерительных приборов;</p> <p>монтаж, демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации.</p> <p>отбор пробы газа в пробоотборник (контейнер) под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>отбор пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины, технологической жидкости из сепараторов в бутылку под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>маркировки проб, продувка системы отбора проб; транспортировка и хранение проб;</p> <p>замеры глубины скважины, уровня жидкости, уровня водораздела, давления в скважинах, дебита скважины, под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>измерение уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера, прослеживание восстановления (падения) уровня жидкости под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>проведение динамометрирования скважины под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>шаблонирование скважины с отбивкой забоя под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации;</p> <p>ведение записи результатов замеров параметров скважины.</p>
Уметь	<p>Проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений;</p> <p>устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании;</p> <p>проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования;</p> <p>пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха;</p> <p>применять ручной слесарный инструмент;</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования;</p> <p>использовать запорную арматуру системы отбора проб;</p> <p>отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов;</p> <p>осуществлять маркировку проб; выполнять продувку пробоотборных точек;</p> <p>управлять глубинной лебедкой;</p>

	<p>замерять глубину скважины, уровень жидкости и водораздела в скважине, давление в скважине;</p> <p>пользоваться дебитомером для определения дебита скважины;</p> <p>замерять уровни жидкости на устье скважины;</p>
	<p>пользоваться эхолотом и волномером;</p> <p>снимать динамограмму скважин, оборудованных установками скважинных штанговых насосов (далее - УСШН);</p> <p>проводить шаблонирование скважины;</p> <p>заполнять рабочую документацию по результатам замеров параметров скважины;</p>
Знать	<p>правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования, используемых инструментов и приспособлений;</p> <p>основные приемы слесарных работ;</p> <p>назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), установленных на исследовательском оборудовании и скважине;</p> <p>устройство, назначение и принципы действия исследовательского и вспомогательного оборудования;</p> <p>физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации;</p> <p>устройство, назначение и правила эксплуатации устьевого оборудования скважины, контрольного замерного сепаратора и передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин;</p> <p>порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей;</p> <p>требования локальных нормативных актов и распорядительных; документов к маркировке проб;</p> <p>технологические режимы, параметры работы скважин;</p> <p>технические характеристики и назначение наземного и подземного оборудования скважин;</p> <p>технологический процесс добычи углеводородного сырья;</p> <p>методы исследования скважин;</p> <p>назначение и принципы работы КИП, установленных на исследовательском оборудовании и скважине;</p> <p>назначение, устройство и правила эксплуатации глубинных лебедок;</p> <p>метод динамометрирования скважины;</p> <p>порядок оформления рабочей документации по результатам замеров параметров скважины.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 281

Из них на освоение МДК 110

практики, в том числе

учебная 72

производственная 72

Промежуточная аттестация - 23

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 6.1- ПК 6.4 ОК 1 - ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Техника и технология исследования скважин	122		114	46		4	8		
УП 06	Учебная практика	72							72	
ПП 06	Производственная практика	72								72
	Экзамен по модулю	15						15		
	Всего:	281		114	446		4	23	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Техника и технология исследования скважин			
МДК 06.01 Выполнение работ по профессии оператор по исследованию скважин		114	
Тема 1.1 Техника и технология исследования скважин	<p>Содержание</p> <p>Задачи исследования нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Пластовое и забойное давление. Исследование скважин на содержание конденсата.</p> <p>Водораздел. Приведение уровня жидкости в скважине, водораздела и забоя к уровню моря. Статический и динамический уровни жидкости в скважине.</p> <p>Пьезометрическая поверхность. Перепад давления и гидравлический уклон. Закон Дарси.</p> <p>Условие притока нефти и газа из пласта в скважину. Воронка депрессии. Формулы притока жидкости и газа в скважину. Коэффициент продуктивности нефтяной и газовой скважины. Построение индикаторной кривой, их типы. Сущность применяемых методов исследования нефтяных и газовых скважин. Методы исследования при неустановившемся режиме работы скважины, по кривым восстановления забойного давления. Достоинства и недостатки применения этих методов.</p> <p>Понятие о гидродинамических методах исследования скважин и пластов, об оптимальном и максимальном допустимом режиме эксплуатации скважин на основании данных исследований.</p> <p>Установление норм отбора нефти и газа из пластов и скважин.</p> <p>Способы определения дебитов жидкости и газа нефтяных скважин. Статический и динамический способы. Сущность закрытой схемы отбора нефти и газа.</p> <p>Совмещенные технологические схемы сбора нефти и газа. Установки для сбора продукции скважин. Индивидуальные установки для очистки и измерения дебита нефти. Нефтесорные пункты и резервуарные парки.</p>	20	ПК 4.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05

	<p>Замер дебита скважин сборочных установках с помощью уровнемерных стекол, в мерниках с помощью реек и замерных устройств, дебиторами. Определение процента нефти, воды и песка в жидкости. Отбор проб через пробные краники у</p>		
--	---	--	--

	<p>устья скважины, в мерниках и резервуарах. Определение процента нефти с помощью центрифуги и аппарата Дина и Старка. Поточные влагомеры.</p> <p>Измерение дебита газа шайбным измерителем, с помощью дифференциального манометра, принцип работы. Присоединении дифференциального манометра к трубопроводам, установка диафрагмы, самопишущие расходомеры, картограмма расхода. Подсчет расхода газа по картограммам. Схемы сбора газа на газовом месторождении. Замер дебитов газовых скважин и общей продукции газового промысла. Конденсация газа подаваемая в магистральные газопроводы. Точка росы. Влагомеры.</p>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Практическое занятие 1. Определение коэффициента продуктивности нефтяной и газовой скважины		
	2. Практическое занятие 2. Контроль глубины забоя		
	3. Практическое занятие 3. Контроль забойного давления		

	4. Практическое занятие 4. Исследование газовых скважин		
	5. Практическое занятие 5. Исследование на приток нефтяной скважины. Вычисление коэффициента продуктивности		
	6. Практическое занятие 6. Исследование на приток газовой скважины		
	7. Практическое занятие 7. Определение исправности работы АГЗУ типа «Спутник»		
	8. Практическое занятие 8. Контроль замера дебита нефти и газа		
	9. Практическое занятие 9.Определение точки росы		
	10. Практическое занятие 10. Расчет нормы отбора жидкости. Критерии ограничения отбора		
Тема 1.2 Обследование скважин	Содержание Обследование скважин. Измерение давления и температуры глубинными самопишущими манометрами и термометрами. Оборудование устья скважины для спуска глубинных приборов, лубрикатор с сальником, глубины гелексинный манометр. Глубинные пружинно-поршневые манометры и самопишущие термометры, лифтовый глубинный манометр, глубинный дебитомер и расходомер, и конструкции и принцип работы. Недостатки самопишущих глубинных приборов. Понятие о приспособлениях для расшифровки бланков, регистрации давления и температуры. Состояние скважин перед глубинными измерениями. Подготовка глубинной лебедки для производства измерений. Производство простых замеров с помощью глубинной лебедки. Определение уровня жидкости, водораздела, забоя скважины и длины спущенных труб. Измерения через подъемные трубы. Подсчет	18	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<p>результатов простых измерений. Поправки на баланс, на температуру, на упругое растяжение.</p> <p>Проверка и испытание герметичности колонны. Определение качества цементажа колонны. Определение места поступления в колонну воды при помощи ведерка. Техническая документация при производстве замеров в скважине. Аварии при замерах скважин и способы их ликвидации. Безопасность труда при работе с глубинными лебедками.</p> <p>Сущность динамометрирования скважин. Простейшая теоретическая динамограмма нормальной работы глубинного насоса. Расшифровка практических динамограмм работы глубинных насосов.</p> <p>Динамограммы нормальной работы глубинного насоса, негерметичных глубинных насосов и глубинного насоса при откачке жидкости с газом.</p> <p>Динамограммы работы глубинных насосов при неполадке механического характера. Определение по динамограмме неполадок в работе глубинного насоса. Простейшая обработка динамограмм. Определение нагрузки на головку балансира по динамограмме. Определение по динамограмме длины хода штока и плунжера. Динамографы, их конструкция и принципы действия. Техническая характеристика динамографа. Монтаж и демонтаж динамографа. Порядок динамографирования скважины. Телесдинамометрирование глубинно-насосных скважин. Безопасность труда при динамометрировании скважин.</p> <p>Устройство и правило эксплуатации оборудования устья фонтанных скважин. Исследование фонтанных скважин различными способами. Замеры забойного давления фонтанных скважин регистрирующих глубинным манометром.</p> <p>Определение зависимости дебита скважины от забойного давления при различных режимах эксплуатации скважины. Замер дебита газа дифференциальным манометром. Определение газового фактора. Построение индикаторной диаграммы. Определение коэффициента продуктивности пласта.</p> <p>Безопасность труда при исследовании фонтанных скважин.</p>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Практическое занятие 11. Выявление неисправностей по динамограмме		
	2. Практическое занятие 12. Обработка и описание динамограмм		
	3. Практическое занятие 13.Определение соотношения газа и нефти в пласте		
	4. Практическое занятие 14.Расчеты нормы отбора жидкости. Критерии ограничения отбора		

	5. Практическое занятие 15. Интерпретация результатов исследования при нестационарном режиме		
	6. Практическое занятие 16. Гидродинамическое исследование скважин, эксплуатирующей одновременно несколько пропластков		
	7. Практическое занятие 17. Исследование фонтанных скважин		
Тема 1.3 Виды исследований	Содержание	12	
	Простейшие исследования газлифтных скважин. Замеры забойного давления регистрирующим глубинным манометром. Исследование скважин при постоянном расходе рабочего агента, с изменением расхода рабочего агента и постоянном противодавлении на устье. Построение кривой расходом зависимости между дебитом жидкости и расходом рабочего агента. Исследование газлифтных скважин, работающих по двум воздушным линиям (кольцевом, затрубному пространству). Методика исследования		ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09

	<p>газлифтных скважин для установления оптимального расхода деэмульгатора. Методика определения динамического уровня в газлифтных скважинах с помощью эхолота. Оборудование устья газлифтных скважин при эхолотировании. Определение газового фактора в газлифтных скважинах по расходу подаваемого газа и общему газовому фактору. Безопасность труда при исследовании газлифтных скважин</p> <p>Исследование глубинно-насосных скважин методом откачек.</p> <p>Определение зависимости дебита скважин от длины хода и числа ходов качалки.</p> <p>Измерение динамического уровня жидкости с помощью эхолота.</p> <p>Эхолоты, их типы, устройство и принцип действия, подготовка к измерениям.</p> <p>Подготовка скважины к измерениям. Принципиальная схема расположения аппаратуры и методика работы с эхолотом на скважине.</p> <p>Помехи при работе с эхолотом и способы их устранения.</p> <p>Измерение уровня жидкости подвижным звукоуловителем.</p> <p>Определение динамического уровня путем спуска прибора в затрубное пространство. Методика определения динамического уровня по динамограмме.</p> <p>Определение дебита газа глубинно-насосных скважин дифференциальным манометром и шайбным измерителем.</p> <p>Подсчет дебита газа. Определение газового фактора.</p> <p>Исследование скважин, оборудованных погружными бесштанговыми электронасосами.</p> <p>Безопасность труда при исследовании глубинно-насосных скважин. Исследования методом подкачки газа. Оборудования устья скважины при подкачке газа.</p> <p>Исследование не переливающихся скважин экспресс-методами.</p>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие 18. Замер параметров работы скважины, оборудованной УЭЦН		
	2. Практическое занятие 19. Замер динамического уровня с помощью уровнемера «Судос», Снятие КВУ, снятие КВУ в автоматическом режиме.		
	Содержание	10	

Тема 2.1 Оборудование, приборы и аппаратура для исследования скважин.	Физические величины и их единицы. Понятие о физических величинах. Понятие о метрологии. Основные виды и характеристики измерений. Виды средств измерений. Измерительные приборы, преобразователи. Эталоны, образцовые и рабочие средства измерений. Структура измерительных приборов. Группы измерительных приборов. Измерительный механизм. Шкала измерительного механизма. Типы измерительных приборов. Глубинные (скважинные) приборы для гидродинамических исследований. Погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. Метрологическая характеристика средств измерений. Абсолютная, относительная, приведённая погрешность прибора. Вариация показаний. Чувствительность прибора. Основная и дополнительная погрешности. Классы точности приборов. Градуировка и поверка измерительных приборов		ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие 20. Изучение руководства по эксплуатации одного из измерительных приборов для исследования скважин (по выбору).		
	2. Практическое занятие 21. Интерпретация результатов исследования при нестационарном режиме.		
Тема 2.2 Измерение давлений и разрежений	Содержание Единицы измерений давления. Основные типы показывающих манометров, вакуумметров. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Основные типы самопишущих манометров, вакуумметров. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Группы преобразователей давления с электрическим выходным сигналом. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.	18	ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 04 ОК 07
	Жидкостные манометры и дифманометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Грузопоршневые манометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	

	1. Практическое занятие 22. Изучение конструктивных особенностей приборов для измерения давлений.		
	2. Практическое занятие 23. Расчёт забойного давления скважин, эксплуатируемых погружными центробежными насосами.		
	3. Практическое занятие 24. Расчёт минимального забойного давления фонтанирования при фонтанной эксплуатации скважин.		
	4. Практическое занятие 25. Выбор компоновки скважинной штанговой насосной установки.		
	5. Практическое занятие 26. Расчёт оптимального давления на приёме и глубины спуска скважинного насоса.		
	6. Практическое занятие 27. Расчёт сепарации газа у приёма скважинного штангового насоса и характеристик газожидкостной смеси.		
	7. Практическое занятие 28. Расчёт давления на выходе из насоса.		
	8. Практическое занятие 29. Расчёт потерь давления в клапанах насоса и утечек в зазоре плунжерной пары.		
	9. Практическое занятие 30. Расчёт коэффициента наполнения скважинного насоса.		
	10. Практическое занятие 31. Расчёт требуемой подачи насоса и скорости откачки.		
	11. Практическое занятие 32. Выбор конструкции штанговой колонны по таблицам АзНИПИнефти.		
	12. Практическое занятие 33. Расчёт экстремальных нагрузок, действующих на колонну штанг.		
Тема 2.3 Измерение расхода жидкости и газа. Измерение уровня жидкости, температуры	Содержание 1. Основные типы расходомеров и счётчиков. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Расходомеры переменного перепада давлений. Сужающие устройства. Напорные устройства. Монтаж расходомеров. Объёмные счётчики, счётчики с овальными шестернями, ротационные счётчики газа. Скоростные расходомеры-счётчики жидкости и газа.	12	ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 06 ОК 09

<p>Турбинные счётчики жидкости типа: «Норд», «Тор», «МИГ».</p> <p>Турбинные расходомеры-счётчики жидкости газа: «Тургас», «Агат-2».</p> <p>Шариковые расходомеры. Преобразователь расхода типа «Шторм».</p> <p>Электромагнитные расходомеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Ротамеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Основные типы уровнемеров. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Механические уровнемеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Поплавковые и буйковые уровнемеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Пьезометрические уровнемеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Акустические уровнемеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Характеристика температурной шкалы.</p> <p>Основные типы термометров. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Термометры стеклянные. Лабораторные, промышленные, контактные ртутные термометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Дилатометрические терморегулирующие устройства. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Манометрические термометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Термометры показывающие газовые. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Термометры манометрические самопишущие. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Электрические термометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Тепловая инерция термометров.</p>		
---	--	--

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие 34. Изучение конструктивных особенностей приборов для измерения расхода жидкости и газа.		
	2. Практическое занятие 35. Изучение конструктивных особенностей приборов для измерения уровней жидкости.		
Тема 2.4 Глубинные автономные приборы. Глубинные дистанционные и комплексные приборы	Содержание	14	ПК 4.3 ОК 07 ОК 09
	1. Основные типы глубинных автономных приборов. Часовые приводы глубинных автономных приборов. Геликсные манометры и термометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Пружинно-поршневые и компенсационные манометры и дифманометры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.		

	<p>Оборудование для спуска автономных приборов. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Эксплуатация автономных манометров и дифманометров.</p> <p>Заполнение дифманометров сжатым газом.</p> <p>Градуировка, источники погрешности автономных приборов</p> <p>2. Основные типы глубинных дистанционных приборов. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Оборудование для спуска автономных приборов.</p> <p>Манометры и термометры со струнными датчиками. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Термометры сопротивления. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Приборы для измерения расхода жидкости и газа. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Дебитомеры с управляемым пакером. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Расходомеры для исследования нагнетательных скважин. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Термоэлектрические расходомеры. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Комплексные приборы для исследования скважин. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Станции и лаборатории для исследования скважин дистанционными приборами. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики.</p> <p>Порядок проведения спуска дистанционных приборов в скважину.</p> <p>Заключительные работы по окончании измерений.</p>		
--	--	--	--

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие 37. Обработка результатов измерений. (расшифровка)		
	Содержание	10	

<p>Тема 2.5.Контроль и автоматизация добычи нефти</p>	<p>Автоматизация добывающих скважин. Типы станций управления скважин, оборудованных штанговыми глубинными, электроцетробежными насосами. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Индивидуальные установки для измерения дебита добывающих скважин. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Групповые замерные установки типа «Спутник». Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Приборы для отбора проб скважинной жидкости и контроля обводнённости продукции. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики. Контроль работы штанговой глубинной насосной установки с помощью динамографа. Устройство и назначение составных частей динамографа типа «Сиддос-автомат». Порядок безопасного монтажа, демонтажа, проведения измерений динамографом. Определение неисправностей скважинного глубинного насоса по динамограмме. Порядок проведения работ по обслуживанию, ремонту, хранению и транспортированию динамографа. Трубные испытатели пластов многоциклового действия. Область применения, принцип действия, краткие технические характеристики</p>	1	<p>ПК 4.3 ОК 08 ОК 09</p>
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	2	
	<p>1. Практическое занятие 38. Обработка результатов измерений динамографом.</p>	8	
	<p>Промежуточная аттестация</p>		
<p>Учебная практика Виды работ Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских. Представления и прохождения информации по вопросам промышленной безопасности и охраны труда Проведения гидродинамических исследований и оценке качества вскрытия продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием</p>	72	<p>ПК 4.1-ПК 4.3 ОК 01-ОК 09</p>	

<p>Проведения гидродинамических исследований механизированных добывающих скважин на неустановившихся режимах с замерами уровня (метод регистрации КВУ)</p> <p>Проведения гидродинамических исследований добывающих скважин на неустановившихся режимах при свабировании (метод регистрации КВД)</p> <p>Проведения гидродинамических исследований добывающих скважин на установившихся и неустановившихся режимах со струйными аппаратами(методы регистрации ИД и КВД)</p> <p>Практическая работа «Замер забойного, пластового и устьевого (буферного) давлений в эксплуатационных скважинах, дебита нефти»</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на предприятии.</p> <p>Освоение приемов работы с помощью механизированных инструментов.</p> <p>Ознакомиться с характеристикой разрабатываемого месторождения; способами эксплуатации скважин и методы их исследования.</p> <p>Изучить значение, устройство и правила эксплуатации устьевого оборудования скважин, лебедок, динамографов, дистанционных регистрирующих приборов.</p> <p>Ознакомиться с правилами подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.</p> <p>Ознакомиться с замером при помощи глубинных лебедок глубины скважины, уровня жидкости и водораздела, шаблонирование скважин с отбивкой забоя.</p> <p>Ознакомиться с замером при помощи глубинных лебедок глубины скважины, уровня жидкости и водораздела, шаблонирование скважин с отбивкой забоя.</p> <p>Ознакомиться с подсчётом глубины забоя, уровня жидкости, замера дебита скважин дебитомером.</p> <p>Ознакомиться с проведением замеров дебита нефти и газа, динамометрировании скважин, исследовании скважин глубинными приборами</p> <p>Участвовать в профилактическом осмотре исследовательских приборов и глубинных лебедок.</p> <p>Участвовать в проведении подготовительно-заключительных операций.</p>	<p>72</p>	
<p>Экзамен по модулю</p>	<p>15</p>	
<p>Всего</p>	<p>281</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерские « Добычи нефти и газа» (нефтяной полигон), оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях : учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0650-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835968> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление: Учебное пособие / Бабаян Э.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2019. - 252 с.: ISBN 978-5-9729-0237-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/989180> (дата обращения: 18.05.2021)
3. Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учеб. пособие / А.А. Ладенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. - ISBN 978-5-9729-0282-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049181> (дата обращения: 18.05.2021)
4. Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049197> (дата обращения: 18.05.2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование компетенций и личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

<p>ПК 6.1 Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратуры), вспомогательное оборудование.</p> <p>ПК 6.2 Проводить отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей.</p> <p>ПК 6.3 Выполнять отдельный вид работ при проведении замеров рабочих параметров скважины</p>	<p>Умение осуществлять проверки технического состояния и работоспособности оборудования для добычи углеводородного сырья</p> <p>Умение обслуживать оборудование для добычи углеводородного сырья.</p> <p>Умение осуществлять технологическое сопровождение процесса добычи углеводородного сырья.</p> <p>Демонстрация умений подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудование для добычи углеводородного.</p> <p>Демонстрация умений подготовки и передачи информации по технологическому процессу добычи углеводородного сырья.</p> <p>Демонстрация умений:</p> <p>подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратуры), вспомогательное оборудование;</p> <p>проводить отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей;</p> <p>выполнять отдельный вид работ при проведении замеров рабочих параметров скважины.</p>	<p>Формализованное наблюдение и оценка защиты практических, тестовых и самостоятельных работ;</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка работ на учебной практике, оценка выполнения и защиты производственной практики.</p> <p>Дифференцированный зачет Экзамен</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК.</p> <p>2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения</p>	<p>Демонстрирует умения: описывать значимость своей специальности; применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>организовать собственную деятельность и деятельность малой группы при решении профессиональных задач; давать адекватную самооценку результатам деятельности.</p> <p>проявлять инициативность в принятии решений;</p> <p>принимать конструктивные решения в проблемных ситуациях; брать на себя ответственность за принятые решения.</p> <p>находить необходимую информацию и правильно ее интерпретировать; находить эффективные способы профессионального и личностного саморазвития</p>	<p>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы. - результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике; - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.</p>

<p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК. 5.Использовать информационнокоммуникационные 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, 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.</p>	<p>подготовить и представить доклад, сообщение, результаты исследовательской деятельности, используя современные технические средства и информационные технологии; пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями в своей профессиональной деятельности. презентовать себя и свой коллектив; продуктивно взаимодействовать в команде, избегая конфликтных ситуаций. - проявлять инициативность, профессиональную индивидуальную и коллективную; брать ответственность при выполнении заданий, организовывать работу коллектива и команды; определять жизненные и профессиональные идеалы и приоритеты реализовать свои трудовые права и обязанности Знает: истории развития нефтегазодобывающей отрасли; значимость профессиональной деятельности по специальности. методы и способы организации деятельности; методы и способы выполнения. средства поиска решений в стандартных ситуациях; средства поиска решений в нестандартных ситуациях; различные информационные источники и правила поиска информации; основные требования информационной безопасности; новые информационнокоммуникационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности; возможности современных технических средств. способы эффективного общения с коллегами и руководством, профессиональную этику; особенности командной работы. цели самообразования и профессионального роста;нормативно</p>	
--	--	--

	правовые документы своей профессиональной деятельности.	
--	---	--

