

*Приложение 3.25  
к образовательной программе  
по специальности  
21.02.01 Разработка и эксплуатация  
нефтяных и газовых месторождений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

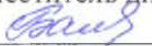
**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 15832 ОПЕРАТОР ПО  
ИССЛЕДОВАНИЮ СКВАЖИН**


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.07.2014 г., № 33323)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК РРНГМ  
протокол № 11 от 03 июня 2021 г.  
Председатель ЦК

 Л.В. Никоркина

СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО «ГеоСервиснаяКомпания»  
С.Г. Перминов  
« 03 » / « 06 » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
10 июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
 М.А. Черноиванова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..4	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....11	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....27	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ):.....29	

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 15832 «ОПЕРАТОР ПО  
ИССЛЕДОВАНИЮ СКВАЖИН»**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин».

**1.1.2 Перечень общих компетенций:**

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

**1.1.3 Перечень профессиональных компетенций:**

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1	Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования
ПК 4.2	Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей
ПК 4.3	Выполнение отдельных работ при проведении замеров рабочих параметров скважины

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать:

ПК, ОК	Знания	Умения	Практический опыт
<p>ПК 4.1 Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования ОК 1-3</p>	<p>- Правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования, используемых инструментов и приспособлений.</p>	<p>- Проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений.</p>	<p>- Осмотра исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями.</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>- Применять ручной слесарный инструмент.</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>- Замены неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании.</p> <p>- Продувки, пропарки, промывки, чистки и смазки исследовательского и вспомогательного оборудования.</p> <p>- Определение уровня загазованности воздуха рабочей зоны проведения исследовательских работ с применением переносных измерительных приборов.</p>

	<p>- Схема расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования.</p> <p>- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.</p>	<p>- Выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования.</p> <p>- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты.</p>	<p>- Расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования на объекте исследования скважин под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации.</p> <p>- Монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации.</p> <p>- Информирование непосредственного руководителя (оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации) о состоянии исследовательского и вспомогательного оборудования.</p>
<p>ПК 4.2 Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей ОК 4-5</p>	<p>- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и</p>	<p>- Использовать запорную арматуру системы отбора проб</p>	<p>- Открытие (закрытие) запорной арматуры системы отбора проб</p>

	<p>утилизации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство, назначение и правила эксплуатации устьевого оборудования скважины, контрольного замерного сепаратора и передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин</li> <li>- Порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей</li> <li>- Требования локальных нормативных актов и распорядительных документов к маркировке проб</li> <li>- Правила транспортировки и хранения проб</li> <li>- Технологические режимы, параметры работы скважин</li> <li>- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов</li> <li>- Осуществлять маркировку проб</li> <li>- Выполнять продувку пробоотборных точек</li> <li>- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отбор пробы газа в пробоотборник (контейнер) под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации</li> <li>- Отбор пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации</li> <li>- Маркировка проб</li> <li>- Продувка системы отбора проб</li> <li>- Транспортировка и хранение проб</li> <li>- Применение средств индивидуальной и коллективной защиты</li> </ul>
ПК 4.3 Выполнение отдельных работ при	- Технические характеристики и	- Проводить шаблонирование	- Шаблонирование скважины с отбивкой

<p>проведении замеров рабочих параметров скважины ОК 6-9</p>	<p>назначение наземного и подземного оборудования скважин</p> <p>- Методы исследования скважин</p>	<p>скважины</p> <p>- Замерять глубину скважины  - Замерять уровень жидкости и водораздела в скважине  - Замерять давление в скважине  - Пользоваться дебитомером для определения дебита скважины  - Замерять уровни жидкости на устье скважины  - Пользоваться эхолотом и волномером</p>	<p>забоя под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации</p> <p>- Замер глубины скважины под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации  - Замер уровня жидкости в скважине под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации  - Замер уровня водораздела в скважине под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации  - Замер давления в скважинах под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации  - Замер дебита скважины дебитомером под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации</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>	<p>- Управлять глубинной лебедкой</p> <p>- Снимать динамограмму скважин, оборудованных установками скважинных штанговых насосов (далее - УСШН)</p> <p>- Заполнять рабочую документацию по результатам замеров параметров скважины</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>- Ведение записи результатов замеров параметров скважины</p>
--	---	---	---

### 1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах Очная/ заочная форма обучения
На освоение ПМ.04:	263/263
теоретическое обучение	87/50
практические занятия	80/24
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	96/189
На практики:	360
учебную	216
производственную	144
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, 1 курс	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Тематический план профессионального модуля ПМ. 04 «Выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
1	2	3	4	5	6
<b>ПМ. 04 «Выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин»</b>	<b>МДК.04.01 Техника и технология исследования скважин</b>	<b>263/263</b>	<b>167/78</b>		
<b>ПК 4.1-4.3</b>	Раздел 1 Техника и технология исследования скважин	<b>165</b>	<b>103</b>		
	Раздел 2 Контрольно-измерительные приборы	<b>98</b>	<b>64</b>		
	УП.04.01 Учебная практика			<b>216</b>	
	ПП.04.01 Производственная практика				<b>144</b>
	<b>Выполнение практической квалификационной работы</b>				
<b>Итоговая аттестация</b>	<i>Квалификационный экзамен, включающий проверку теоретических знаний, выполнение практической квалификационной работы/или демонстрационный экзамен</i>				
	<b>Всего:</b>	<b>263</b>	<b>167</b>	<b>216</b>	<b>144</b>

**2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 04 «Выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел ПМ 04. Выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин»</b>		<b>263</b>
<b>Раздел 1 Техника и технология исследования скважин</b>		<b>165</b>
<b>Тема 1 Формирование нефтяных и газовых залежей</b>	<b>Содержание</b>	
	1 Происхождение нефти и газа	
	2 Формирование залежей нефти и газа	
	3 Физико-химические свойства нефти, пластовой воды и газа	
Практическое занятие №1 Расчет коэффициента пористости и просветности ячеек Сликхтера	4	
<b>Тема 2 Бурение нефтяных и газовых скважин. Разработка нефтяных и газовых месторождений.</b>	<b>Содержание</b>	
	1 Классификация и конструкция нефтяных и газовых скважин	
	2 Бурение и крепление скважин	
	3 Вскрытие продуктивного пласта и заканчивание скважин	
	4 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	
	5 Приток жидкости в скважины. Метод определения коэффициента продуктивности	
Практическое занятие №2 Расчет скорости фильтрации	4	
<b>Тема 3 Назначение, техническая характеристика и эксплуатация наземного оборудования скважин и исследовательской аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	
	1 Основные способы эксплуатации скважин. Эксплуатация наземного и подземного оборудования скважин.	
	2 Исследовательское оборудование, аппаратура и приборы	
	Практическое занятие №3 Расчет коэффициента фильтрации	4

<b>Тема 4</b> <b>Промысловые и гидродинамические способы исследования скважин. Методика обработки материалов исследования скважин</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>
	1	Способы измерения дебитов нефти, воды и газа	
	2	Динамометрирование скважин	
	3	Звукометрические методы измерения уровня жидкости в скважинах	
	4	Шаблонирование и отбивка забоя скважин	
	5	Отбор глубинных проб	
	6	Метод пересчета динамических, статических уровней, замеренного давления на устье скважины в забойное и пластовое давление	
	7	Замер и определение водонефтяного раздела в скважине	
	8	Исследование скважин на установившихся и не установившихся режимах фильтрации и определение фильтрационно-емкостных свойств	
	9	Гидропрослушивание	
10	Трассерные (индикаторные) диаграммы		
	<b>Практические занятия</b>		<b>44</b>
	<b>Практическое занятие № 4</b> Расчет массового дебита		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Ознакомление с устройством манометров		
	<b>Практическое занятие № 6</b> Ознакомление с устройством и правилами «отбивки» уровня жидкости в скважинах специализированными центрами		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Ознакомление с устройством и подготовкой к спуску глубинных пробоотборников		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Построение индикаторной кривой		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Расчет коэффициента гидропроводности и коэффициентов фильтрации		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Расчет дебита скважин, расположенных батареями		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Определение дополнительных фильтрационных сопротивлений		
<b>Тема 5</b> <b>Геофизические методы исследования скважин и скважинная аппаратура</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	1	Электрические методы исследования скважин	
	2	Методы акустического каротажа	
	3	Радиоактивный каротаж	
	4	Метод термометрии	
	<b>Практическое занятие №12</b> Определение коллекторских свойств пласта по данным исследования скважин		<b>4</b>
<b>Тема 6</b> <b>Новые технические средства и технологии</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>
	1	Новые технические средства и производственные технологии	
	2	Новые образовательные технологии	

<b>Тема 7</b> <b>Охрана труда.</b> <b>Промышленная, пожарная и экологическая безопасность при исследовании скважин</b>	<b>Содержание</b>		1
	1	Охрана труда	
	2	Промышленная, пожарная и экологическая безопасность при исследовании скважин	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b> Геофизические методы исследования скважин, сейсморазведка, магниторазведка, электроразведка			<b>62</b>
<b>Примерная тематика рефератов:</b> - Структура и свойства гидратов - Методика исследования скважин в условиях образования гидратов. - Влияние депрессии на степень загрязнения забоя скважин и условия образования или разрушения пробки. - Приборы и аппаратура для измерения дебита. - Требования к скважине при исследовании на газоконденсатность			

<b>Раздел 2 Контрольно-измерительные приборы</b>			<b>98</b>	
<b>Тема 1</b> <b>Общие сведения об измерениях и приборах</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Понятие об измерениях		
	2	Единицы измерения		
	3	Погрешность результата измерения и источники ее появления		
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Определение видов износа и типа разрушения различных типов деталей контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики		
	2	Ремонт пневматического исполнительного механизма		
	3	Изучение работы аппаратуры управления и защиты		
	4	Исследование работы усилителя		
<b>Тема 2</b> <b>Измерение давлений и разрежений</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	
	1	Классификация приборов		
	2	Пружинные манометры и вакуумметры		
		<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
	3	Электрические манометры	<b>3</b>	
	4	Глубинные манометры		
	5	Контроль процессов бурения		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	

	1   Приборы для измерения давления	
<b>Тема 1.3 Измерение температур</b>	<b>Содержание</b>	6
	1   Термометры манометрические	
	2   Электрические термометры сопротивления	
	3   Электрические термометры сопротивления для измерения температуры в резервуарах	
	4   Измерение температуры в скважинах	
	<b>Практические занятия</b>	2
	1   Измерение температуры	
<b>Тема 4 Измерение расхода жидкости, пара и газа</b>	<b>Содержание</b>	6
	1   Объёмные расходомеры	
	2   Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления	
	3   Расходомеры постоянного перепада давления	
	4   Скоростные расходомеры	
	5   Расходомеры переменного уровня	
	6   Массовые расходомеры. Глубинные расходомеры	
	7   Приборы контроля производительности нефтяных скважин	
8   Измерение расхода жидкости, пара и газа		
<b>Тема 5 Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах</b>	<b>Содержание</b>	6
	1   Поплавковые уровнемеры	
	2   Пьезоэлектрические и радиоактивные уровнемеры	
	3   Измерение уровня жидкости в скважинах	
<b>Тема 6 Измерение свойств и состава материала</b>	<b>Содержание</b>	6
	1   Приборы для автоматического измерения плотности нефтей. Вискозиметры	
	2   Анализаторы содержания воды в нефти. Анализаторы содержания солей в нефти	
<b>Тема 7 Контроль процессов бурения</b>	<b>Содержание</b>	6
	1   Измерение осевой нагрузки.	
	2   Пульты контроля процессов бурения.	
	3   Дистанционный контроль забойных параметров.	

	4	Контроль параметров бурового раствора.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b> Контрольно-измерительные приборы			<b>34</b>
<b>Всего</b>			<b>263</b>

#### Учебная практика УП.04.01

Наименование видов работ <b>1</b>	Содержание материала по видам работ <b>2</b>	Объем часов <b>3</b>
Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования	Подготовка оборудования устья, рабочей площадки перед проведением исследований. Схема оборудования устья скважины. Оборудование и подготовка рабочей площадки. Установка подъемного агрегата.	<b>72</b>
	Подготовка измерительных приборов и аппаратуры, другого оборудования к работе. Подготовка измерительного прибора, комплексной аппаратуры к работе. Правила подготовки и проверки работоспособности спуско-подъемного агрегата	
	Заключительные работы. Извлечение шаблона из скважины. Оформление выполненных работ и правила передачи данных проведенного исследования.	
Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей	Измерение уровня жидкости аппаратом Яковлева. Схема оборудования устья скважины. Подготовка аппарата Яковлева, устьевого оборудования. Порядок замера.	<b>72</b>
	Измерение уровня жидкости эхолотом. Подготовка устьевого и скважинного оборудования. Установка репера. Безопасное проведение эхометрирования.	
	Измерение уровня жидкости волномером. Подготовка устьевого и скважинного оборудования. Подготовка волномера. Безопасное проведение волнометрирования.	
Выполнение отдельных работ при проведении замеров рабочих параметров скважины	Особенности спуска приборов на кабеле. Особенности конструкции лубрикатора. Датчик магнитных меток, правила нанесения на кабель магнитных меток. Станции и лаборатории для исследования скважин дистанционными приборами (АПЭЛ-66, АИСТ)	<b>72</b>
	Замер пластового, забойного давлений. Спуск и подъем измерительного прибора. Регистрация кривой восстановления (падения) давления. Замер пластового, забойного давлений при исследовании скважины методом гидропрослушивание. Порядок замера пластового, забойного давлений на нескольких режимах работы скважины (методом установившихся режимов отбора)	
	Измерение расхода жидкости и газа Спуск и подъем глубинных дистанционных расходомеров	

<b>Форма контроля по УП.04.01 Учебная практика – Дифференцированный зачет</b>		
<b>Производственная практика ПП.04.01</b>		<b>144</b>
Техника безопасности, противопожарные мероприятия и промышленная санитария при исследовании скважин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Инструктаж по охране труда.</li> <li>2.Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Схема аварийных проходов и выходов. Пожарный инвентарь.</li> <li>3.Правила внутреннего распорядка.</li> <li>4.Распределение по рабочим местам.</li> <li>5.Ознакомление с рабочим местом. Организация рабочего места</li> <li>6.Правила и нормы охраны труда. Техника безопасности при работе с оборудованием.</li> </ol>	36
Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Статус, структура и система управление предприятием. Положение о деятельности предприятия</li> <li>2.Перечень,конфигурация и назначение оборудования предприятия</li> <li>3.Должностная инструкция по профессии Оператор по исследованию скважин</li> </ol>	36
Исследование пластов и скважин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Методы изучения продуктивных пластов</li> <li>2.Подготовка скважины к газогидродинамическим исследованиям</li> <li>3.Назначение и периодичность проведения газогидродинамических исследований в газовых, газоконденсатных и нефтяных скважинах</li> <li>4.Классификация и методы газогидродинамических исследований газовых и газоконденсатных пластов и скважин</li> </ol>	36
Газогидродинамические методы исследования газовых и нефтяных скважин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Техника и технология исследования газовых и нефтяных скважин</li> <li>2.Методы обработки результатов исследования скважин при стационарных режимах фильтрации</li> <li>3.Методы обработки результатов исследования при фильтрации газированной нефти</li> <li>4.Методы обработки результатов исследования газонефтяных скважин.</li> <li>5.Определение дебита нефти из нефтяной оторочки в процессе исследования скважин при малых депрессиях на пласт</li> <li>6.Приток нефти и газа к скважине при наличии конуса нефти и произвольных депрессиях на пласт</li> <li>7.Определение дебитов газа и нефти при вскрытии только нефтеносного интервала газонефтяной залежи</li> <li>8.Интерпретация результатов исследования при совместном потоке к скважине нефти и газа</li> <li>9. Определение дебита газа и нефти при полном и частичном вскрытии газонефтенасыщенного интервала и гиперболическом характере границы раздела</li> </ol>	24



	нефть-газ	
Оформление отчета по практике	Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями	6
Защита индивидуального задания	Подготовка презентации и защитного слова	6

**Форма контроля по ПП.04.01 Производственная практика – Дифференцированный зачет**

**Тематика индивидуальных заданий на производственную практику**

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

**Перечень тем для выполнения практической квалификационной работы**

1. Основные типы глубинных приборов (манометры, дифманометры, термометры, расходомеры, дебитометры).
2. Исследование скважин методом установившихся отборов, методом восстановления давления, методом гидропрослушивания.
3. Инструкция по охране труда для оператора по исследованию скважин.
4. Влияние неоднородности пласта на форму кривых восстановления давления и гидропрослушивания.
5. Измерение давления и температуры в скважинах.
6. Оборудование и аппаратура для спуска глубинных приборов в скважину.
7. Экспресс-методы исследования скважин.
8. Приборы для измерения давления, расхода жидкостей и газа, температур.
9. Организация труда и отдыха. Методы и приёмы совершенствования труда.
10. Глубинные пробоотборники.
11. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.
12. Приборы для обработки диаграмм записи глубинных приборов.
13. Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин.
14. Основы гидродинамического исследования пластов и скважин.
15. Метод установившихся отборов.
16. Приборы и аппаратура для измерения уровней жидкости в скважинах.
17. Измерения дебита нефти, воды и газа.
18. Задачи и методы изучения продуктивных пластов.
19. Оборудование рабочего места (участка) оператора исследования скважин: принципы организации, требования.
20. Методика спуска глубинных приборов.
21. Устройство для предотвращения и ликвидации аварий при глубинных измерениях.
22. Исследование скважин методом установившихся отборов.
23. Метрологические термины и определения.
24. Комплексные исследования скважин.
25. Метод восстановления давления.
26. Основные направления повышения производительности труда на рабочем месте (участке).
27. Измерение уровней жидкости в резервуарах.
28. Общие сведения о контрольно-измерительных приборах.

**Перечень вопросов для проверки теоретических знаний в пределах квалификационных требований**

1. Сбор нефти и газа на промыслах.
2. Эксплуатация газовых скважин.
3. Производительность скважин. Формула Дюпюи.
4. Понятие о коэффициенте совершенства и приведенном радиусе.
5. Методы увеличения производительности скважин.

6. Цели и задачи исследования скважин и пластов.
7. Виды исследований скважин и пластов, их краткая характеристика.
8. Исследования скважин на приток при установившихся режимах фильтрации.
9. Исследования скважин на приток при неустановившихся режимах фильтрации.
10. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов.
11. Метод гидропрослушивания (взаимодействие скважин).
12. Изучение профилей притока и поглощение пластов добывающих и нагнетательных скважин.
13. Понятие о термодинамических методах исследования скважин.
14. Исследования водонагнетательных скважин.
15. Особенности исследования газовых скважин.
16. Определение параметров пластов с помощью карты изобар.
17. Экспресс – методы исследования скважин.
18. Определение пластовых и забойных давлений.
19. Измерение уровня жидкости в скважине.
20. Отбор глубинных проб нефти и газа.
21. Установки для исследования проб пластовой нефти.
22. Методика глубинных измерений, спуск приборов в скважину.
23. Автоматические станции для исследования скважин.
24. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.
25. Исследования скважин при механизированном способе эксплуатации.
26. Исследования наблюдательных и пьезометрических скважин. Аппаратура для исследования скважин.
27. Дистанционные комплексные приборы.
28. Безопасное проведение исследования скважин.
29. Определение дебита скважин замерными установками.
30. Контроль работы скважинного насоса методом динамометрии.
31. Виды горных работ. Понятие: залежь, месторождение, пласт-коллектор, ловушка.
32. Горно – геометрические характеристики пласта – коллектора, газонефтяной залежи. Разъяснить по рисункам.
33. Принцип построения карты толщин (изопахит).
34. Разъяснить понятие альтитуда и гипсометрическая отметка по рисунку.
35. Разъяснить понятие изогипса по рисунку.
36. Химический состав нефти.
37. Физические свойства нефти.
38. Пластовые воды, их классификация.
39. Физические свойства пластовых вод.
40. Пластовый нефтяной газ, его состав.
41. Физические свойства нефтяного газа.

42. Уравнение состояния газов. (
43. Свойства природных коллекторов нефти и газа.
44. Пористость горных пород.
45. Проницаемость горных пород, фазовая и относительная проницаемость.
46. Пластовое давление.
47. Пластовая температура, геотермическая ступень и геотермический градиент.
48. Источники пластовой энергии, режимы работы нефтяной и газовой залежи (перечислить).
49. Упругий режим разработки залежи.
50. Водонапорный режим разработки залежи.
51. Газонапорный режим разработки залежи.
52. Режим растворенного газа залежи.
53. Гравитационный режим разработки залежи.
54. Разработка залежей нефти и газа.
55. Общие сведения о процессе бурения скважин.
56. Вскрытие пласта и освоение скважин.
57. Фонтанная эксплуатация скважин.
58. Компрессорная эксплуатация скважин.
59. Эксплуатация скважин штанговыми насосами.
60. Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

	<b>Всего</b>	<b>623</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<i>Квалификационный экзамен, включающий проверку теоретических знаний, выполнение практической квалификационной работы/или демонстрационный экзамен</i>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ПМ.04 «Выполнение работ по профессии 15832 «Оператор по исследованию скважин» используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, "мозговой штурм", работа в малых группах, проведение форумов, мультимедиа-презентации, экскурсии, творческие задания).

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

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

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

**3.1.** Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими специальными помещениями:

1. Лаборатория «Контроля и автоматизации добычи нефти и газа», оснащенная оборудованием:

Установка для исследования газоконденсатных скважин (ГКС);

Блок контроля и управления для измерительных установок;

Установка измерительная гидростатического типа «МЕРА»;

Котельная электрическая с водоподогревателем КЭБ;

Установка химреагентов( УДХ);

Комплект трансформаторной подстанции 0.4 кв.

2. Мастерская слесарная, оснащенная оборудованием:

Доска меловая, учебные столы, стулья.

Перечень лабораторного оборудования:

1. Слесарно-монтажные инструменты (приборы) по видам обработки (15-20 шт):

плоскостная разметка, рубка металла, гибка, правка металла, резка металла, опилование металла, сверление, нарезание резьбы, шабрение, притирка и доводка, вверлильный станок Корвет-485, станок настольно-сверлильный Р-175, слесарный верстак.

Технические средства обучения: 1 компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

Мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Меркулов, В. П. Техника и технология исследования скважин. Геофизические исследования : учебное пособие для СПО / В. П. Меркулов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 145 с. — ISBN 978-5-4488-0927-9. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <https://www.iprbookshop.ru/99943.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99943>. — Текст : электронный.

2. Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие для СПО / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0928-6. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99927.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99927>. — Текст : электронный.

### **3.2.2. Профессиональные базы данных:**

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

### **3.2.3 Информационные ресурсы:**

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

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

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

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

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

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

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU

<http://www.elibrary.ru>

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

<http://www.iprbookshop.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Прспект»

<http://ebs.prospekt.org>

7. Электронно-библиотечная система «Консультант студент»

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

8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

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

### **Журналы:**

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

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

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл	Факт. балл
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	2	
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Определение цели и порядка работы. Обобщение результата. Использование в работе знаний и умений, полученных ранее. Рациональное распределение времени при выполнении работ.	2	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности. Способность принимать решения в стандартных и не стандартных производственных ситуациях. Ответственность за свой труд.	2	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Обработка и структурирование информации. Нахождение и использование источников информации.	2	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств, информационно-коммуникационных технологий. Работа с различными прикладными программами.	2	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Терпимость к другим мнениям и позициям. Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.	2	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	2	
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Умение определять задачи профессионального и личностного развития	2	
ОК.9 Ориентироваться в условиях	Способность ориентироваться в условиях	2	

<b>Компетенции (проверяемые результаты)</b>	<b>Показатели оценки результата/виды работ</b>	<b>Макс. балл</b>	<b>Факт. балл</b>
частой смены технологий в профессиональной деятельности.	частой смены технологий		
ПК 4.1 Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования	Осмотр исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями.	4	
	Замена неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании.	4	
	Продувка, пропарка, промывка, чистка и смазка исследовательского и вспомогательного оборудования.	4	
ПК 4.2 Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей	Открытие (закрытие) запорной арматуры системы отбора проб	4	
	Отбор пробы газа в пробоотборник (контейнер)	5	
	Отбор пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины	5	
	Маркировка проб	5	
	Продувка системы отбора проб	5	
	Транспортировка и хранение проб	3	
ПК 4.3 Выполнение отдельных работ при проведении замеров рабочих параметров скважины	Замер глубины скважины	5	
	Замер уровня жидкости в скважине	5	
	Замер уровня водораздела в скважине	5	
	Замер давления в скважинах	5	
	Замер дебита скважины дебитометром	5	
	Измерение уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота	5	
	Проведение динамометрирования скважины	5	
	Шаблонирование скважины с отбивкой забоя	5	
	Ведение записи результатов замеров параметров скважины	5	
<b>Всего баллов</b>		<b>100</b>	

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

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».



#### **4.1. Технический регламент процедуры оценки квалификации**

Присваивается квалификация Оператор по исследованию скважин (3 разряд). Согласно Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, утвержденных постановлением Минтруда РФ от 14 ноября 2000 г. N 81 предъявляются следующие требования:

##### **Оператор по исследованию скважин 3-й разряд**

**Характеристика работ.** Замер при помощи глубинных лебедок глубины скважины, уровня жидкости и водораздела, шаблонирование скважин с отбивкой забоя. Подсчет глубины забоя, уровня жидкости, замера дебита скважин дебитомером. Участие в проведении замеров дебита нефти и газа, динамометрировании скважин, исследовании скважин глубинными приборами; профилактический осмотр исследовательских приборов и глубинных лебедок. Проведение подготовительно-заключительных операций.

**Должен знать:** характеристику разрабатываемого месторождения; способы эксплуатации скважин и методы их исследования; назначение, устройство и правила эксплуатации устьевого оборудования скважин, лебедок, динамографов, дистанционных регистрирующих приборов; правила подключения измерительных приборов к силовой и осветительной сети.