

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова



«30» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

специальность

**21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании методической комиссии энергетики  
протокол № 11 от «10» июня 2022 г.  
Председатель МК Земцова - А.И. Земцова

Саратов 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482.

Разработчик: Бакутин П.М. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Воеводина Е.Э. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Кузнецов Ю.В. – главный инженер ПАО Саратовский нефтеперерабатывающий завод

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>23</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>27</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений в части освоения основного вида профессиональной деятельности Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

## **1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ:**

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл ППССЗ.

## **1.3. Цели и требования к результатам освоения профессионального модуля**

Изучение профессионального модуля направлено на освоение основного вида деятельности 4.3.1. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и соответствующих ему общих компетенций и профессиональных компетенций.

### **1.3.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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

### 1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК1.1.	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений
ПК1.2.	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин
ПК1.3.	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях
ПК 1.4	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин
ПК 1.5	Принимать меры по охране окружающей среды и недр

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля за основными показателями разработки месторождений;</li> <li>- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;</li> <li>- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;</li> <li>- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;</li> <li>- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; обрабатывать геологическую информацию о месторождении;</li> <li>- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- проводить анализ процесса разработки месторождений;</li> <li>- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;</li> <li>- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;</li> <li>- использовать результаты исследования скважин и пластов;</li> <li>- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;</li> <li>- готовить скважину к эксплуатации;</li> <li>- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;</li> <li>- использовать экобиозащитную технику;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования, классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- геофизические методы контроля технического состояния скважины;</li> <li>- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;</li> <li>- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;</li> <li>- методы воздействия на пласт и призабойную зону;</li> <li>- способы добычи нефти;</li> <li>- проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;</li> <li>- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации;</li> </ul>
--	--

#### **1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1243 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 637 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 318 часов;  
 учебной практики – 108 часов;  
 производственной (по профилю специальности) практики – 180 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час. (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение МДК								Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная (если предусмотрено) часов	Производственная (по профилю специальности) часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторных занятий (если предусмотрено) часов	в т.ч. практич. занятия (если предусмотрено) часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов	в т.ч. семинар. занятия (если предусмотрено) часов	Всего часов	в т.ч., курсовая работа (проект) (если предусмотрено) часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 1-9 ПК 1.1-1.5	МДК 01.01.Разработка нефтяных и газовых месторождений	526	351	12	146	-	-	175	-	-		
	МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	429	286	8	106	30	-	143				
	УП.01.01 Учебная практика	108									108	
	ПП.01.01 Производственная (по профилю специальности) практика	180										180
<b>Всего:</b>		<b>1243</b>	<b>637</b>	20	252	30	-	<b>318</b>	-	-	<b>108</b>	<b>180</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ	
1	2	3	4		
МДК 01.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений		526			
<b>4 семестр</b>					
<b>Раздел 1. Пластовые флюиды и источники пластовой энергии</b>		<b>218</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Строение и свойства материалов, их маркировка, методы исследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1	ОК 2,3,6 ПК 1.1	
	Строение и свойства материалов, маркировка материалов. Природные коллекторы нефти и газа, гранулометрический состав пород, пористость горных пород, проницаемость горных пород. Классификация материалов, металлов и сплавов. Основы технологических методов обработки материалов.	6			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Расчет пористости пластов коллекторов	2			3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Расчет проницаемости пластов	4			3
<b>Тема 1.2.</b> <b>Состав и свойства пластовых флюидов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	1		
	Нефть, ее химический состав; качественная характеристика нефтей; фракционный состав нефтей; плотность нефти; вязкость нефти (динамическая, кинематическая, условная); способы измерения вязкости и плотности нефти. Давление насыщения; газовый фактор; углеводороды, входящие в состав нефтяного газа, сопутствующие газы; физические свойства нефтяного газа: теплота сгорания, теплоемкость, взрываемость, плотность, вязкость, растворимость газов в жидкости.	8			

	<b>Практическое занятие №1</b> Изучение нефти и ее состава	12	2
	<b>Лабораторное занятие №1</b> Давление насыщения	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Механические свойства горных пород (упругость, пластичность, прочность)	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Расчет молекулярной массы для газа известного состава.	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Пластовый нефтяной газ и его свойства (молекулярная масса, плотность, относительная плотность)	2	3
<b>Тема 1.3. Геофизические методы контроля технического состояния скважины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>63</b>	1
	Пластовое давление и температура; приведенное пластовое давление; распределение пластового давления по структуре не занятого разработкой и разрабатываемого пласта; определение пластовых давлений в нефтяных и газовых скважинах; физические свойства нефти в пластовых условиях; плотность и объемный коэффициент нефти; отбор проб пластовой нефти; сжимаемость воды; Содержание связанной воды в нефтяной залежи; молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»; поверхностное натяжение; смачивание твердых тел жидкостью и краевой угол; избирательное смачивание; приток жидкости к скважине	14	
	<b>Практическое занятие №2</b> Проведение исследований нефтяных и газовых скважин и пластов	30	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Расчет динамической вязкости газов	3	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Определение забойного давления по давлению на устье при неподвижном столбе газа (барометрическая формула)	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Определение забойного давления в работающей скважине	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Определение забойного давления при движении газа по двухступенчатой колонне фонтанных труб	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Определение забойного давления в газодляных и газоконденсатных скважинах	4	3
	<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>

<b>Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей</b>	Энергия напора пластовой воды; энергия сжатого свободного газа; энергия упругости пластовой водонапорной системы; энергия напора, обусловленная силой натяжения пластовых жидкостей; энергия расширяющегося газа, растворенного в нефти. Силы сопротивления движению нефти по пласту; силы трения; силы, удерживающие нефть в пласте; обобщение и реализация режимов работы залежей. Показатели нефтеотдачи пластов (коэффициент нефтеотдачи, коэффициент вытеснения, коэффициент охвата); нефтеотдача при различных режимах эксплуатации залежи	21		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Расчет показателей разработки однородного пласта на основе модели непоршневого вытеснения водой	4	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Расчет пластового давления и дебитов скважин	4	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Режимы работы нефтяной и газовой залежи	4	3	
<b>Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b>				
<b>5 семестр</b>				
<b>Тема 1.5. Требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	1	
	Система и объект разработки; эксплуатационные объекты, системы одновременной и последовательной разработки объектов; рациональная система разработки; основные данные для проектирования разработки; системы разработки залежей в зависимости от размещения скважин и вида природной энергии. Показатели разработки месторождений (текущая и суммарная добыча жидкости, обводненность продукции скважин, текущий и накопленный водонефтяной фактор, текущая и накопленная закачка воды, коэффициент нефтеотдачи и т.д.)	16		
	<b>Практическое занятие №3</b> Обоснование выбранных способов разработки нефтяных и газовых месторождений	16	2	
<b>Тема 1.6. Методы воздействия на пласт и призабойную зону</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>	1	
	Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение; условия эффективного применения поддержания пластового давления; виды заводнения (законтурное, приконтурное,	16		

	внутриконтурное); выбор и расположение нагнетательных скважин; вибросейсмическое воздействие на пласт; потенциальные возможности методов увеличения нефтеотдачи пластов			
	<b>Практическое занятие №4</b> Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин	16	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Механизмы вытеснения нефти из пласта	12	3	
<b>Раздел 2. Основы нефтегазового дела</b>		<b>114</b>		
<b>Тема 2.1. Роль нефти и газа в жизни человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1	ОК 2-6,9 ПК 1.2
	Современное состояние и перспективы развития энергетики; нефть и газ – ценное сырье для переработки; газ как моторное топливо.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Нефтяные месторождения Западной Сибири	8	3	
<b>Тема 2.2. Нефть и газ на карте мира</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	1	
	Краткая история применения нефти и газа, динамика роста мировой нефтегазодобычи, мировые запасы нефти и газа, месторождения – гиганты.	4		
	<b>Практическое занятие №5</b> Проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин	10	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Газовые и газоконденсатные месторождения Западной Сибири	8	3	
<b>Тема 2.3. Нефтяная и газовая промышленность России</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1	
	Развитие нефтяной и газовой промышленности	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №17</b> Нефтяные и газовые компании России	8	3	
<b>Тема 2.4. Бурение нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	1	
	Понятие о скважине, цикл строительства скважины, промывка скважин	12		
	Краткая история развития бурения, классификация способов бурения, осложнения, возникающие при бурении скважин, наклонно-направленное бурение			
	<b>Лабораторное занятие №2</b> Проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин	4	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> Буровые установки, оборудование и инструмент	10	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Буровые установки, оборудование и инструмент	10	3	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Технология сбора и подготовки скважинной продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1	
	Краткая история развития нефтедобычи, физика продуктивного пласта, разработка нефтяных и газовых месторождений, эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	6		
<b>Тема 2.6.</b> <b>Переработка нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1	
	Краткая история развития нефтепереработки, типы нефтеперерабатывающих заводов, современное состояние нефтепереработки.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №19</b> Продукты переработки нефти	10	3	
<b>Тема 2.7.</b> <b>Переработка газов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1	
	Современное состояние газопереработки.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №20</b> Основные объекты газоперерабатывающих заводов	8	3	
<b>Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>6 семестр</b>				
<b>Раздел 3. Бурение нефтяных и газовых скважин</b>		<b>202</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Общие сведения о бурении скважин и оборудовании, применяемом для осуществления этого процесса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>58</b>	1	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2
	Понятие о буровой скважине; оборудование и инструмент для бурения скважин. Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов	10		
	<b>Практическое занятие №7</b> Использование результатов исследования нефтяных и газовых скважин и пластов.	26	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №21</b> Технологическая схема бурения скважин вращательным способом	10	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №22</b> Схемы расположения наземных сооружений и оборудования	12	3	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Породоразрушающий инструмент</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	1	
	Назначение и классификация породоразрушающего инструмента; лопастные, шарошечные долота для разбуривания забоя. Алмазные долота; снаряды для колонкового бурения	12		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №23</b> Выбор рациональных конструкций долот	8	3	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Бурильная колонна</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	1	
	Конструкция, комплектование и эксплуатация буровой колонны Буровые вышки и оборудование для спуска и подъема буровой колонны	16		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Осложнения в процессе бурения скважин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	1	
	Предупреждение газовых, нефтяных и водяных проявлений и борьба с ними. Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии и многолетнемерзлых пород	16		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №24</b> Борьба с поглощениями бурового раствора	8	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №25</b> Осложнения нарушающие целостность стенок скважин	8	3	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Способы добычи нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>66</b>	1	
	Особенности режимов бурения роторным и турбинным способом; особенности бурения алмазными долотами. Особенности режимов бурения электробурами и винтовыми забойными двигателями. Подача инструмента	18		
	<b>Практическое занятие №8</b> Изучение различных способов добычи нефти	26	2	
	<b>Лабораторное занятие №3</b> Установка технологического режима работы скважины и контроль за ним	4	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №26</b> Выбор способа бурения	10	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №27</b> Контроль за параметрами режима бурения	8	3	
<b>МДК 01.02</b> <b>Эксплуатация нефтяных и газовых скважин</b>		<b>429</b>		
<b>5 семестр</b>				
<b>Раздел 1. Способы добычи нефти и газа</b>		<b>146</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Условия притока жидкости и газов к скважинам</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1	ОК 1-6,8,9 ПК 1.2-1.4
	Приток жидкости к скважинам. Виды гидродинамического несовершенства скважин	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Определение коэффициента гидродинамического совершенства скважин	4	3	

<b>Тема 1.2. Подготовка к эксплуатации и освоению нефтяных и газовых скважин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	
	Подготовка скважины к эксплуатации. Требования к конструкции скважин. Физические процессы, протекающие в ПЗС. Первичное вскрытие пласта. Конструкции забоев скважин. Оборудование устья и ствола скважины. Освоение скважин. Критерии выбора метода вызова притока. Методы и способы вызова притока. Освоение нагнетательных скважин	8		
	<b>Практическое занятие №1</b> Подготовка скважин к эксплуатации	8	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Вторичное вскрытие пласта	6	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Установление технологического режима работы скважин по результатам исследований	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Установление технологического режима работы скважин по результатам исследований	4	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Построение регулировочных кривых	4	3	
<b>Тема 1.3. Фонтанная добыча нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	
	Основные способы эксплуатации добывающих скважин. Теоретические основы подъема смеси по трубам. Характеристика подъемника. Баланс энергии в скважине. Условия, причины и типы фонтанирования. Подъем жидкости за счет энергии гидростатического напора и энергии расширяющегося газа. Механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам. Оборудование фонтанных скважин. Классификация фонтанной арматуры и выбор фонтанной арматуры. Регулирование дебита фонтанной скважины. Осложнения при работе фонтанных скважин. Обслуживание фонтанных скважин	8		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Подготовка скважины к эксплуатации	2	3	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	

<b>Газлифтная добыча нефти</b>	Область применения газлифтного способа добычи нефти. Классификация газлифтных скважин. Принцип работы компрессорного подъемника. Системы и конструкции компрессорных подъемников. Преимущества и недостатки газлифтного способа добычи. Оборудование газлифтных скважин. Газоснабжение и газораспределение при газлифтной эксплуатации. Компрессорное хозяйство на нефтяных промыслах. Пуск компрессорной скважины в эксплуатацию. Пусковые давления при различных системах газлифта. Методы снижения пусковых давлений.	8		
	<b>Практическое занятие №3</b> Подготовка скважины к эксплуатации	8	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> Оборудование газлифтных скважин	6	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Технологическая схема компрессорного и бескомпрессорного газлифта.	6	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Определение удельного расхода газа при газлифтом способе добычи нефти	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Изучение технологических схем бескомпрессорного и внутрискваженного газлифта	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Изучение технологических схем бескомпрессорного и внутрискваженного газлифта	2	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Изучение технологических схем бескомпрессорного и внутрискваженного газлифта	2	3	
<b>Тема 1.5. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	1	
	Классификация глубинно-насосных установок и область их применения. Насосные штанги. Оборудование устья насосных скважин. Индивидуальный привод штангового насоса. Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ и их выбор. Безбалансирные станки-качалки, уравнивание станка-качалки. Подача штанговой скважинной насосной установки. Факторы, влияющие на подачу скважинного насоса. Измерение нагрузок штанги с помощью динамографа. Борьба с вредным влиянием песка и газа на работу ШСН. Применение полых штанг, борьба с отложениями парафина при эксплуатации скважин ШСНУ.	8		
	<b>Практическое занятие №6</b> Использование экобиозащитной техники	6	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Выполнение кинематической схемы станка-качалки	4	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Ознакомление со схемами	4	3	

	компоновок внутрискважинного оборудования для защиты газовой скважины при аварийной ситуации			
<b>Тема 1.6.</b> <b>Добыча нефти</b> <b>бесштанговыми</b> <b>насосами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	1	
	Область применения установок электропогружных центробежных насосов. Основные узлы установки ЭЦН, их назначение и характеристика. Оборудование устья с УЭЦН. Техническая характеристика УЭЦН. Монтаж и эксплуатация УЭЦН. Автоматизация скважин оборудованных УЭЦН. Пуск установки УЭЦН и вывод её на режим работы после подземного ремонта.	4		
	<b>Практическое занятие №7</b> Использование средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа.	8	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Изучение строения струйных насосов	4	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Раздельная добыча газа из двух или более пластов одной скважиной	4	3	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Особенности добычи</b> <b>газа и конденсата</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	
	Оборудование устья газовых скважин. Подземное оборудование; оборудование забоя скважин. Влияние коррозионно-активных компонентов и методы борьбы с ними	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Контроль и поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин	4	3	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Раздельная добыча</b> <b>газа из двух или</b> <b>более пластов</b> <b>одной скважиной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1	
	Сущность одновременно раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной; требования к оборудованию для ОРЭ.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважины: рассмотрение и выполнение схем ОРЭ	4	3	
<b>Раздел 2. Автоматизация производственных процессов</b>		<b>146</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Общие сведения об</b> <b>измерениях и</b> <b>приборах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1	ОК 2-9 ПК 1.2
	Понятие об измерениях	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Подготовка рефератов по теме	2	3	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Измерение давлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1	
	Пружинные манометры и вакуумметры. Электрические манометры.	4		

и разрежений	Самостоятельная работа обучающихся №17 Подготовка рефератов по теме	2	3
Тема 2.3. Измерение температур	Содержание учебного материала	<b>10</b>	1
	Измерение температуры в скважинах.	2	
	Лабораторное занятие №1 Контроль и поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Подготовка рефератов по теме	4	3
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		<b>2</b>	
<b>6 семестр</b>			
Тема 2.4. Измерение расхода жидкости, пара и газа.	Содержание учебного материала	<b>50</b>	1
	Объёмные расходомеры. Массовые расходомеры. Глубинные расходомеры. Приборы контроля производительности нефтяных скважин. Измерение расхода жидкости, пара и газа.	12	
	Практическое занятие №8 Контроль и поддержание оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин	26	2
	Самостоятельная работа обучающихся №19 Подготовка рефератов по теме	12	3
Тема 2.5. Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах	Содержание учебного материала	<b>38</b>	1
	Поплавковые уровнемеры. Пьезоэлектрические и радиоактивные уровнемеры. Измерение уровня жидкости в скважинах.	6	
	Практическое занятие №9 Приемы измерения уровня жидкостей в емкостях и скважинах	10	2
	Лабораторное занятие №2 Измерение уровня жидкостей	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Подготовка рефератов по теме	18	3
Тема 2.6. Измерение свойств и состава материала.	Содержание учебного материала	<b>10</b>	1
	Приборы для автоматического измерения плотности нефтей. Вискозиметры. Анализаторы содержания воды в нефти. Анализаторы содержания солей в нефти.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Подготовка рефератов по теме	6	3
Тема 2.7.	Содержание учебного материала	<b>14</b>	1

<b>Контроль процессов бурения</b>	Измерение осевой нагрузки. Пульты контроля процессов бурения. Дистанционный контроль забойных параметров. Контроль параметров бурового раствора.	8		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №22</b> Подготовка рефератов по теме	6	3	
<b>Тема 2.8. Автоматический контроль технологических процессов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1	
	Государственная система приборов. Общие сведения об измерениях и измерительных приборах. Классификация измерительных приборов. Обработка результатов поверки приборов. Введение поправок.	8		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №23</b> Подготовка рефератов по теме	6	3	
<b>Раздел 3. Сбор и подготовка скважинной продукции</b>		<b>105</b>		
<b>Тема 3.1. Подготовка углеводородного сырья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	ОК 2-6,8,9 ПК 1.2-1.5
	Особенности подготовки углеводородного сырья. Физические свойства нефти в пластовых условиях	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №24</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа	6	3	
<b>Тема 3.2. Сбор и подготовка нефти и газа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	
	Системы сбора и подготовки нефти и газа. Требования к качеству товарной нефти и газа	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №25</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа	6	3	
<b>Тема 3.3. Сепарация нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	
	Принцип работы нефтяного сепаратора. Замерно-сепарационные установки	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №26</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа	4	3	
<b>Тема 3.4. Проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложение парафинов, эмульгирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1	
	Нефтяные эмульсии. Деэмульгирование нефтяных эмульсий. Очистка от песка. Борьба с отложением парафинов	10		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №27</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа	4		

<b>нефти</b>				
<b>Тема 3.5. Методы стабилизации и сохранения качества и объема нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	
	Необходимость утилизации легких углеводородов. Фракционированная конденсация газообразных фракций. Отложения парафинов	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №28</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа(	4	3	
<b>Тема 3.6. Методы подготовки природного газа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1	
	Основные процессы подготовки. Абсорбционный способ осушки и отбензинивания углеводородных газов. Сепараторы газа	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №29</b> Изучение работы цеха по сбору и подготовке нефти и газа	4	3	
<b>Тема 3.7. Проектирование сероводородных и газоконденсатных месторождений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1	
	Обустройство месторождений. Основные требования к проектированию систем сбора нефти, газа и воды	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №30</b> Подготовка рефератов по теме	4	3	
<b>Тема 3.8. Охрана труда и техника безопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>	1	
	Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации	4		
	<b>Практическое занятие №10</b> Защита окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства	22	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №31</b> Подготовка рефератов по теме	7	3	
<b>Курсовое проектирование</b>		<b>30</b>		
<b>Примерная тематика курсового проекта:</b> 1. Осложнения при эксплуатации газлифтных скважин и борьба с ними в условиях Трофимовского месторождения 2. Техника и технология проведения термогазохимического воздействия в условиях Языковского месторождения 3. Техника и технология проведения внутрислоистой термохимической обработки в условиях				

<p>Краснокутского месторождения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин в условиях Иловлинского месторождения</li> <li>5. Перевод скважины с фонтанного способа эксплуатации на штанговую скважинную насосную установку в условиях Мутницкого месторождения</li> <li>6. Подбор оборудования и установление технологического режима работы скважин со штанговой скважинной насосной установкой в условиях Малиноовражного месторождения</li> <li>7. Техника и технология проведения электротепловой обработки скважин в условиях Мокроусовского месторождения</li> <li>8. Измерение нагрузок на штанги и определение неисправностей с помощью динамографов различного типа в условиях Алагуровского месторождения</li> <li>9. Техника и технология проведения глушения скважины перед проведением ремонта в условиях Березовского месторождения</li> <li>10. Борьба с вредным влиянием газа на работу установки электроцентробежного насоса в условиях Иловлинского месторождения</li> <li>11. Подбор оборудования и установление технологического режима работы скважин с винтовыми штанговыми насосными установками в условиях Пугачевского месторождения</li> <li>12. Осложнения и борьба с ними при эксплуатации скважин со штанговой скважинной насосной установкой в условиях Карпенского месторождения</li> <li>13. Пуск установки электроцентробежного насоса и вывод ее на режим после подземного ремонта в условиях Краснокутского месторождения</li> <li>14. Борьба с вредным влиянием газа на работу штангового насоса в условиях Краснокутского месторождения</li> <li>15. Борьба с вредным влиянием песка на работу штангового насоса в условиях Качкуровского месторождения</li> <li>16. Повышение эффективности эксплуатации скважин с винтовыми штанговыми насосными установками в условиях Трофимовского месторождения</li> <li>17. Применение винтовых электронасосов для добычи нефти в условиях Соколовогорского месторождения</li> <li>18. Перевод скважины с фонтанного способа эксплуатации на эксплуатацию с установкой электроцентробежного насоса в условиях Языковского месторождения</li> <li>19. Подбор оборудования и установление технологического режима работы скважин с установкой электроцентробежного насоса в условиях Мокроусовского месторождения</li> <li>20. Осложнения и борьба с ними при эксплуатации скважин с установкой электроцентробежного насоса в условиях Алагуровского месторождения</li> </ol>			
--	--	--	--

<p>21. Применение струйных насосов для добычи нефти в условиях Качкуровского месторождения</p> <p>22. Борьба с гидратами при эксплуатации газовых скважин в условиях Иловлинского месторождения</p> <p>23. Подбор оборудования и установление технологического режима работы скважин для одновременно-раздельной эксплуатации в условиях Малиноовражного месторождения</p> <p>24. Повышение эффективности проведения кислотных обработок в условиях Алагуровского месторождения</p> <p>25. Техника и технология проведения гидравлического разрыва пласта в условиях Березовского месторождения</p> <p>26. Жидкости, расклинивающие агенты и реагенты, применяемые при гидравлическом разрыве пласта в условиях Языковского месторождения</p> <p>27. Техника и технология подготовки нефти на Краснокутском месторождении</p> <p>28. Нефтяные резервуары и насосные станции для хранения, подготовки и перекачки нефти в условиях Карпенского месторождения</p> <p>29. Методы и технологические схемы подготовки газа на Мутницком месторождении</p> <p>30. Повышение эффективности очистки газа от сероводорода и углекислого газа в условиях Иловлинского месторождения</p>			
<p><b>Учебная практика УП 01.01.</b>  <b>Виды работ</b>  Контроль и соблюдение основных показателей разработки месторождений  Контроль и поддержание оптимальных режимов разработки скважин  Контроль и поддержание оптимальных режимов эксплуатации скважин  Диагностика, текущий и капитальный ремонт скважины  Предотвращение и ликвидация последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях  Принимать меры по охране окружающей среды и недр</p>	108		
<p><b>Производственная практика ПП 01.01. (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ</b>  Контроль основных показателей разработки месторождений  Установка технологического режима работы скважины и ведение контроля за ним  Проведение диагностики, текущего и капитального ремонта скважин  Предотвращение и ликвидация последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях  Проведение мероприятий по защите окружающей среды и недр от техногенных воздействий</p>	180		

производства			
<b>Всего:</b>	<b>1243</b>		
<b>Промежуточная аттестация (всего):</b>			
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.01 - экзамен</b>			
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.02 - экзамен</b>			
<b>Промежуточная аттестация по ПМ - экзамен квалификационный</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля**

Реализация программы профессионального модуля требует наличия лаборатории повышения нефтеотдачи пластов для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### **Лаборатория повышения нефтеотдачи пластов**

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: малый гидравлический лоток, расходомер-счетчик ультразвуковой портативный УРСВ «ВЗЛЕТ ПР», плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля**

##### **Основные учебные издания**

1. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб. пособие /Б.В. Покрепин.- 2-е изд.- Ростов н/Д.: Феникс, 2018.- 605с.: ил.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-222-29816-9

2. Малофеев В.И., Покрепин Б.В. Слесарь по обслуживанию буровых установок. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2021.-268

3. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В двух томах. Том 1 / В.В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с.: ил., табл. ISBN 978-5-9729-0552-2; 978-5-9729-0556-0 (Т.1)

4. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В двух томах. Том 2 / В.В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с.: ил., табл. ISBN 978-5-9729-0552-2; 978-5-9729-0557-7 (Т.2)

5. Глубинно-насосная добыча нефти с использованием штанговых и электроцентробежных насосов: учеб. пособие /авт.- сост. Г.А. Билалова.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.- 172, (1)с.: ил.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-222-32926-9

6. Липаев А.А., Хисамов Р.С. Разработка нефтяных месторождений. Учебное пособие. изд. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019.-328

7. Ладенко А.А., Кунина П.С. Расчет нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие. изд. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019.-188

8. Арбузов В.Н. Геология. Технология добычи нефти и газа: Практикум: практическое пособие для СПО /В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 67с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00819-7

9. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

10. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: В 2ч. Ч.1. Оборудование для слива - налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда: учеб пособие /Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман.- Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019.- 168с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015206-6

11. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: В 2ч. Ч.2. Оборудование для хранения, приёма и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учеб. пособие /Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман.- Москва: ИНФРА-М.; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019.- 171с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015206-6

12. Захарова И.М., Охрана труда для нефтегазовых колледжей. Учебное пособие. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 382 с.

#### **Дополнительные учебные издания**

13. Коршак А.А. Нефтегазо-промысловое дело. Введение в специальность. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2017.-350

14. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Учебно-практическое пособие. - изд. Москва: Инфра-Инженерия, 2017.-576

15. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/>

16. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы:**

17. Большая библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tech-biblio.ru>

18. Электронная библиотека нефть и газ, электронный ресурс [режим доступа] - <http://www.oglibrary.ru>

19. Библиотека Oil Kraft, электронный ресурс [режим доступа] - [www.oilcraft.ru/](http://www.oilcraft.ru/)

20. Библиотека технической литературы «Нефть и газ - Избранное», электронный ресурс [режим доступа] - <http://nglib-free.ru/>

21. Интернет портал сообщества ТЭК, [режим доступа] - <http://www.energyland.ru/>

### **Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля**

22. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

23. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

25. Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ (проектов)

26. Методические указания по выполнению заданий практики.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При реализации компетентностного подхода программа профессионального модуля предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (применение электронных образовательных ресурсов, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Реализация практических занятий осуществляется непосредственно в ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений, МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, учебной практики, производственной (по профилю специальности) практики, предусмотренных учебным планом следующим образом:

– при реализации МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений, МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проекта, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– при проведении практики практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Учебная практика проводится на базе ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Производственная (по профилю специальности) практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная (по профилю специальности) практика проводится концентрировано по завершении освоения МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений, МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Формы проведения консультаций для обучающихся: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Программа профессионального модуля реализуется в 4,5,6 семестрах 2,3 курса обучения. Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.02 Экологические основы природопользования, ЕН.03 Информатика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Электротехника и электроника, ОП.04 Геология, ОП.05 Техническая механика, ОП.11 Материаловедение, ОП.12 Основы тепломассообмена, ОП.13 Физика пласта.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Критерии оценки, формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код, наименование профессиональных компетенций	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ</li> <li>- осуществление выбора конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;</li> <li>- обработка геологической информации о месторождениях;</li> </ul>	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный (фронтальный);</li> <li>- выполнение письменной работы;</li> <li>- выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы);</li> <li>- выполнение лабораторной работы;</li> <li>- наблюдение за процессом выполнения заданий;</li> <li>- демонстрация выполнения видов работ практики;</li> </ul>
ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбранных способов разработки нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- использование результатов исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;</li> <li>- проведение анализа процесса разработки месторождений;</li> <li>- использование средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;</li> <li>- проведение исследований нефтяных и газовых скважин и пластов;</li> <li>- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение письменной работы "Отчет по практике".</li> </ul> <p>Межсессионная аттестация – тестирование.</p> <p>Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по УП.01.01 в форме экзамена. Промежуточная аттестация по ПП.01.01 в форме экзамена.</p> <p>Промежуточная аттестация по ПМ.01 в форме экзамена квалификационного.</p>
ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предотвращение и ликвидация последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;</li> </ul>	
ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и</li> </ul>	

скважин	восстановлению работоспособности скважин; - подготовка скважины к эксплуатации;	
ПК 1.5 Принимать меры по охране окружающей среды и недр	- использование экобиозащитной техники	

<b>Код, наименование общих компетенций</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- Определение социальной значимости профессиональной деятельности; - определение и характеристика задач и видов трудовых действий; - умение аргументировать свой профессиональный выбор; - поиск информации о профессиональной деятельности; - анализ информации о профессиональной деятельности.	Текущий контроль успеваемости: - опрос устный (фронтальный); - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы); - выполнение лабораторной работы; - наблюдение за процессом выполнения заданий; - демонстрация выполнения видов работ практики; - выполнение письменной работы "Отчет по практике".
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выявление задачи в профессиональном контексте; - анализ задачи, выделение её составных частей; - определение этапов решения задачи; - поиск информации необходимой для решения задачи; - планирование деятельности; - определение необходимых ресурсов; - контроль деятельности; - проведение оценки результатов собственных действий	Межсессионная аттестация – тестирование.  Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена. Промежуточная аттестация по УП.01.01 в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по ПП.01.01 в форме дифференцированного зачета.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализ стандартных и нестандартных ситуаций; - описание ситуации; - выявление причинно-следственных связей; - поиск путей решения ситуации; - несение ответственность за принятое решение	Промежуточная аттестация по ПМ.01 в форме экзамена квалификационного.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации	- определение задачи для поиска информации;	

<p>информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение необходимых источников информации;</li> <li>- планирование процесса поиска;</li> <li>- структурирование получаемой информации;</li> <li>- выделение наиболее значимого в перечне информации;</li> <li>- оценка практической значимости результатов поиска;</li> <li>- оформление результатов поиска</li> </ul>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение средств информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществление поиска, обработки и хранения информации при помощи информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- решение профессиональных задач при помощи информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- использование современного программного обеспечения.</li> </ul>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение задач в рамках задания команды;</li> <li>- анализ и верная оценка собственной деятельности и деятельности коллег по команде;</li> <li>- позиционирование себя в команде;</li> <li>- презентация собственных идей;</li> <li>- эффективное взаимодействие посредством письменных и устных коммуникаций с коллегами, руководством, потребителями.</li> </ul>	
<p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цели;</li> <li>- планирование деятельности;</li> <li>- распределение ресурсов;</li> <li>- координирование деятельности подчиненных;</li> <li>- осуществление контроля за</li> </ul>	

	деятельностью; - несение ответственность за результат выполнения задания	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применение современной научной профессиональной терминологии; - определение задач профессионального и личностного развития; - определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; - планирование повышения своей квалификации	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- определение технологий, используемых в профессиональной деятельности; - определение источников информации о технологиях профессиональной деятельности; - определение условий и результатов успешного применения технологий.	

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

##### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

##### **Контрольные и тестовые задания**

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

##### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю  
ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации  
нефтяных и газовых месторождений**

**1.1. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен квалификационный (6 семестр).

**1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется стобалльная шкала оценки для оценивания результатов обучения.

Перевод стобалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания</b>
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

### 1.3. Контрольно-оценочные средства

#### 1.3.1 Задание:

1. Тестирование
2. Практическое задание

#### Примерное задание «Тестирование»

1. *Когда люди впервые стали использовать нефть:*

- а) сто лет назад
- б) двести лет назад
- в) около 2000 лет назад
- г) около 8000 лет назад

2. *Отбор проб пластовой нефти проводят:*

- а) плунжерами
- б) желонками
- в) глубинными пробоотборниками
- г) ведрами

3. *Скважины, предназначенные для уточнения режима работы пласта и степени выработки участков месторождения называются \_\_\_\_\_*

4. *Сколько источников пластовой энергии:*

- а) два
- б) три
- в) четыре
- г) пять

5. *ШСНУ – это...*

- а) сепаратор
- б) компрессор
- в) насос
- г) перфоратор

6. *Что больше по своим размерам:*

- а) ловушка
- б) месторождение
- в) пропласток
- г) залежь

7. *Какой способ воздействия на пласт является наиболее распространенным:*

- а) солянокислотная обработка
- б) внутрипластовое горение
- в) заводнение
- г) гидроразрыв пласта

8. *Заполнить пропуски и пробелы*

*При определенных термодинамических условиях \_\_\_\_\_ вступает в химическую реакцию \_\_\_\_\_ с образованием гидратов*

**9. Смачиваемую водой поверхность называют:**

- а) гидрофобной
- б) влажной
- в) гидрофильной
- г) рыхлой

**10. Какой показатель не характеризует коллекторские свойства пород:**

- а) пористость
- б) проницаемость
- в) глубина залегания
- г) механические свойства

**11. Установить соответствие**

- |  |   |
|--|---|
| 1.Преимущества герметизированных систем сбора нефти, газа и воды | а) Невысокая точность измерения дебита нефти и воды   |
| 2.Недостатки герметизированных систем сбора нефти, газа и воды   | б) Более тяжелые условия работы насосов               |
|  | в) Снижение металлоемкости систем                     |
|  | г) Преждевременное прекращение фонтанирования скважин |

**12. Заполнить пропуски и пробелы**

**Нефтяные эмульсии характеризуются следующими основными физико-химическими свойствам \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.**

**13. Каких видов эмульсий не существует?**

- а) Прямые
- б) Смешанные
- в) Необратимые
- г) Обратные

**14. Каких видов эмульсий не существует?**

- а) Прямые
- б) Смешанные
- в) *Необратимые*
- г) Обратные

**15. Назовите этап разработки нефтяного месторождения, во время которого, самая низкая себестоимость одной тонны нефти**

- а) IV этап
- б) I этап
- в) III этап
- г) II этап

**16. Основным источником загрязнения при эксплуатации штанговых скважин является**

\_\_\_\_\_

**17. Установить соответствие**

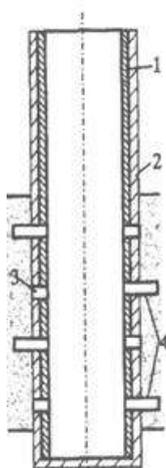
1. Устойчивость эмульсии снижается
2. Устойчивость эмульсии повышается

- а) При увеличении температуры
- б) При увеличении дисперсности
- в) При увеличении электрического заряда
- г) При увеличении содержания воды
- д) При увеличении рН показателя
- е) При увеличении количества асфальто-смолистых веществ и парафина

**18. Виды запорной арматуры (несколько вариантов ответов)**

- а) краны
- б) задвижки
- в) сальник
- г) штуцер

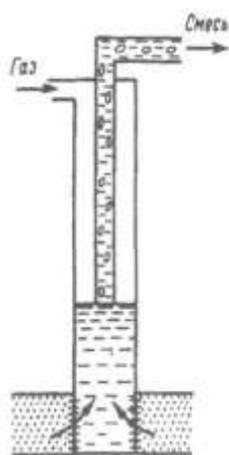
**19. На рисунке представлена типовая конструкция забоя скважины с ....?**



- а) Скважина с перфорированным забоем
- б) Скважина с забойным хвостовиком
- в) Скважина с забойным фильтром
- г) Скважина с открытым забоем

20. \_\_\_\_\_ – комплекс технологических операций по вызову притока и обеспечению ее продуктивности или приемистости, соответствующей локальным возможностям пласта.

21. На схеме показан принцип работы компрессорного подъемника



- а) однорядный, кольцевой
- б) однорядный, центральный
- в) полуторарядный, центральный
- г) полуторарядный, кольцевой

**22. Сепараторы, применяемые на нефтяных месторождениях, подразделяются на категории:**

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| а) По назначению               | 1) вертикальные, горизонтальные       |
| б) По геометрической форме     | 2) цилиндрические, сферические        |
| в) По положению в пространстве | 3) сепарирующие, замерно-сепарирующие |

**23. Область применения газлифта (выбрать несколько вариантов ответа)**

- а) малодебитные сквадины
- б) высокодебитные скважины
- в) скважины с высоким газовым фактором
- г) скважины с низким газовым фактором

**24. Метод промывки скважин, когда закачка жидкости осуществляется в НКТ, а выход закачиваемой жидкости – из затрубного пространства называется \_\_\_\_\_**

**25. Основные параметры исследования скважин**

- а) дебит
- б) давление
- в) газовый фактор
- г) температура

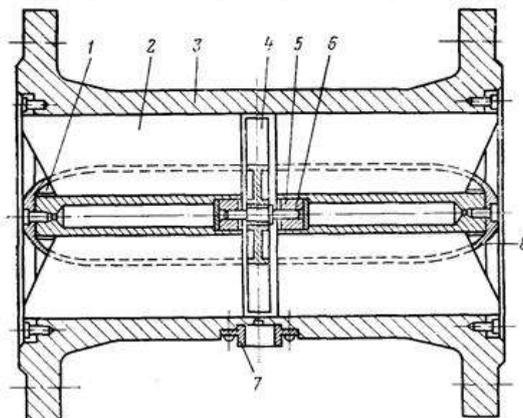
**26. Обследование шаблонированием позволяет:**

- а) установить глубину положения аварийного оборудования.
- б) установить чистоту забоя скважины.
- в) установить постоянство диаметра эксплуатационной колонны
- г) определить состояние верхней части аварийного оборудования

**27. Причины возникновения ГНВП при ремонте скважин:**

- а) недостаточная плотность раствора, вследствие ошибки при составлении плана работ
- б) недолив скважины при СПО
- в) глушение скважины перед началом работ неполным объемом
- г) наличие в разрезе скважины газоносных пластов
- д) все ответы верны
- е) нет верного ответа

28. На рисунке представлена конструкция прибора измерения расхода



- а) ротационный расходомер
- б) счетчик ТОР
- в) расходомер переменного уровня
- г) объемный счетчик СВШ
- д) турбинный расходомер НОРД

29. \_\_\_\_\_ - свойство нефти оказывать сопротивление относительно перемещению частиц при действии внешних сил

30. Извлечение из газа влаги и определенных компонентов с применением твердых поглотителей:

- а) осушка газа
- б) адсорбция
- в) отчистка газа
- г) отбензинивание газа

### Примерное практическое задание:

#### Ситуация 1

Организация проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

#### Задачи:

1. Определить коэффициент, учитывающий гидродинамическое несовершенство скважин по характеру вскрытия пласта, если перфорированная толщина пласта 20 метров, общее число перфорационных отверстий 160, диаметр скважины 0,19 м, диаметр перфорационных каналов 1,1 см.
2. Выбрать концентрацию и норму расхода соляной кислоты для обработки карбонатного пласта с низкой проницаемостью, толщина обрабатываемого интервала 8 метров.
3. Разработать технологический процесс проведения для одного из видов ремонтно-изоляционных работ.
4. Разработать мероприятия по охране окружающей среды в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

### 1.3.2. Критерии оценки

#### Критерии оценки задания «Тестирование»

Максимальное количество баллов за выполнение задания «тестирование» – **30 баллов.**

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1 баллу.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

### Критерии оценки практического задания

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 70 баллов.

Оценивание выполнения практических заданий осуществляется в соответствии со следующей методикой.

**Методика:** В соответствии с каждым критерием баллы начисляются, если студент совершил верное действие. В противном случае баллы не начисляются. Оценка за выполненное задание (задачу) складывается из суммы начисленных баллов.

№	Критерии оценки практического задания: Ситуация 1 Организация проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	Баллы за критерии оценки
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Задачи 1, 2 Расчет показателей</b>	
<b>1</b>	<b>Оформление условия задания</b>	<b>Максимальный балл – 2 балла</b>
	- верно оформлено условие задачи, представлены все физические величины	2
<b>2</b>	<b>Использование физической символики</b>	<b>Максимальный балл – 2 балла</b>
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	2
<b>3</b>	<b>Соблюдение алгоритма решения</b>	<b>Максимальный балл – 2 балла</b>
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых физических формул; математический расчет по физической формуле	2
<b>4</b>	<b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>	<b>Максимальный балл – 5 баллов</b>
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)	5

<b>5</b>	<b>Использование физических формул для решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 5 баллов</b>
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между физическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие физические величины	5
<b>6</b>	<b>Математические расчеты по формулам</b>	<b>Максимальный балл – 10 баллов</b>
	- верно произведены все математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии с единицами измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения физических величин(СИ)	10
<b>7</b>	<b>Ответ после решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 2 балла</b>
	- задача в конце решения содержит верный ответ	2
<b>Задача 3</b>		
<b>8</b>	<b>Разработать технологический процесс</b>	<b>Максимальный балл – 20 баллов</b>
	-верно, составлен технологический процесс (не менее 10 действий)	20(2*10)
<b>Задача 4</b>		
<b>9</b>	<b>Разработать мероприятия по охране окружающей среды</b>	<b>Максимальный балл – 12 баллов</b>
	- верно, составлены мероприятия по охране окружающей среды (не менее 6 мероприятий)	12(2*6)
<b>8</b>	<b>Устное объяснение решения задачи</b>	<b>Максимальный балл – 10 баллов</b>
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	10(5*2)
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>

#### **1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

Аттестация проводится в лаборатории повышения нефтеотдачи пластов

#### **1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации**

##### **Основные учебные издания**

1. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учеб. пособие /Б.В. Покрепин.- 2-е изд.- Ростов н/Д.: Феникс, 2018.- 605с.: ил.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-222-29816-9

2. Малофеев В.И., Покрепин Б.В. Слесарь по обслуживанию буровых установок. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2021.-268

3. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В двух томах. Том 1 / В.В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с.: ил., табл. ISBN 978-5-9729-0552-2; 978-5-9729-0556-0 (Т.1)

4. Тетельмин В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В двух томах. Том 2 / В.В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с.: ил., табл. ISBN 978-5-9729-0552-2; 978-5-9729-0557-7 (Т.2)

5. Глубинно-насосная добыча нефти с использованием штанговых и электроцентробежных насосов: учеб. пособие /авт.- сост. Г.А. Билалова.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.- 172, (1)с.: ил.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-222-32926-9

6. Липаев А.А., Хисамов Р.С. Разработка нефтяных месторождений. Учебное пособие. изд. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019.-328

7. Ладенко А.А., Кунина П.С. Расчет нефтепромыслового оборудования. Учебное пособие. изд. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019.-188

8. Арбузов В.Н. Геология. Технология добычи нефти и газа: Практикум: практическое пособие для СПО /В.Н. Арбузов, Е.В. Курганова.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 67с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00819-7

9. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

10. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: В 2ч. Ч.1. Оборудование для слива - налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда: учеб пособие /Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман.- Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019.- 168с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015206-6

11. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: В 2ч. Ч.2. Оборудование для хранения, приёма и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учеб. пособие /Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман.- Москва: ИНФРА-М.; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019.- 171с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015206-6

12. Захарова И.М., Охрана труда для нефтегазовых колледжей. Учебное пособие. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. - 382 с.

#### **Дополнительные учебные издания**

13. Коршак А.А. Нефтегазо-промысловое дело. Введение в специальность. - изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 2017.-350

14. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Учебно-практическое пособие. - изд. Москва: Инфра-Инженерия, 2017.-576

15. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 404 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/>

16. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

#### **Интернет-ресурсы:**

17. Большая библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tech-biblio.ru>

18. Электронная библиотека нефть и газ, электронный ресурс [режим доступа] - <http://www.oglibrary.ru>

19. Библиотека Oil Kraft, электронный ресурс [режим доступа] - [www.oilcraft.ru/](http://www.oilcraft.ru/)

20. Библиотека технической литературы «Нефть и газ - Избранное», электронный ресурс [режим доступа] - <http://nglib-free.ru/>

21. Интернет портал сообщества ТЭК, [режим доступа] - <http://www.energyland.ru/>

#### **Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля**

22. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

23. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

25. Методические рекомендации по подготовке и защите курсовых работ (проектов)

26. Методические указания по выполнению заданий практики.