

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
**И.Г. Гайрабеков**  
«*02*» *09* 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП. 07 Технологическое оборудование»

**Специальность**

*15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)*

**Квалификация**

*техник - механик*

Грозный – 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### ОП.07 Технологическое оборудование

**1.1. Область применения рабочей программы.** Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

#### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1- ОК 7 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4	- читать кинематические схемы; - определять параметры работы оборудования и его технические возможности.	- назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования; - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования; - нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

ОФО: максимальной учебной нагрузки 400 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 280 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 120 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр)

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов ОФО</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	400
в том числе:	
Лекционные занятия	140
Практические занятия	140
Лабораторные занятия	-
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	120
в том числе:	
Контрольная работа	-
Реферат	120
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет, экзамен



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	4 семестр	Объем часов
Тема 1. Технологическое оборудование для бурения скважин	<b>Теоретические занятия</b>		<b>44</b>
	1. Введение.		2
	2. Буровые установки, назначение, комплектация и классификация.		6
	3. Особенности применения и конструкция плавучих установок.		4
	4. Конструкция платформ различных типов, схемы плавучих морских оснований.		6
	5. Гравитационные морские стационарные платформы (ГМСР).		4
	6. Плавучие эксплуатационные комплексы и системы.		4
	7. Оборудование для вращения бурильной колонны; роторы и вертлуги, назначение конструкции и классификация.		6
	8. Оборудование для проведения СПО; талевая система буровых установок; буровые лебедки, назначение, конструкция и классификация.		6
	9. Оборудование насосно-циркуляционной системы; буровые насосы, назначение, конструкция и классификация.		6
	<b>Практические занятия</b>		<b>44</b>
	1. Выбор и расчет буровой установки.		4
	2. Учебное видео: Буровая установка		4
	3. Расчет основной опоры ротора. Расчет элементов бурового вертлуга.		6
4. Учебное видео: Буровой вертлуг		4	
5. Элементы бурильной колонны. Расчет бурильной колонны.		4	
6. Презентация: Бурильная колонна.		4	
7. Расчет элементов буровой лебедки.		4	

	<p>8. Учебное видео: Буровая лебедка.</p> <p>9. Оснастка талевой системы буровой установки. Расчет натяжения струн талевой системы.</p> <p>10. Расчет ветровой нагрузки на вышку буровой установки.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Краткая история добычи и использования нефти и газа.</li> <li>- Общие сведения о современной добыче.</li> <li>- Преимущества и недостатки буровых установок с различным типом привода. Рациональная отработка и пути снижения расхода каната.</li> <li>- Выявление конструктивных особенностей опор, применяемых в вертлогах. Выявление конструктивных особенностей уплотнений, применяемых в вертлогах. Выявление конструктивных особенностей деталей и узлов приводной части буровых насосов</li> <li>- Выявление конструктивных особенностей деталей и узлов гидравлической части буровых насосов. Краткая история развития конструкции турбобура. Выявление конструктивных особенностей существующих конструкций турбобуров.</li> </ul>	<p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p><b>36</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>12</p>
--	---	--

Содержание учебного материала		
<b>Теоретические занятия</b>		<b>12</b>
1. Агрегаты и установки для проведения подземного и капитального ремонта скважин.		4
2. Трубные и штанговые ключи.		4
3. Спайдеры и элеваторы для спуско-подъемных операций.		4
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>
1. Учебное видео: Капитальный ремонт скважин.		4
2. Учебное видео: Талева система		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>24</b>
Тема 2. Оборудование и инструмент для ремонта скважин.	- Роль техники в развитии нефтегазовых отраслей промышленности. - Изучение комплекса механизмов АСП: конструкции, характеристик и принципа работы механизмов. Изучение пневматического управления силовыми агрегатами, буровой лебедкой, ротором, КПШ, буровыми насосами.	14
	- Типы трансмиссий буровых установок их преимущества и недостатки. Преимущества и недостатки дизельного, дизель-гидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов.	10



Содержание учебного материала		
Тема 3. Оборудование для воздействия на продуктивный пласт.	<b>Теоретические занятия</b>	<b>14</b>
	1. Оборудование для нагнетания в пласт воды и газа.	4
	2. Оборудование для проведения гидравлического разрыва пласта.	4
	3. Оборудование для кислотных обработок. Оборудование для теплового воздействия на пласт.	6
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>
	1. Презентация: Насосный агрегат 4АН-700, Пескосмесительный агрегат.	4
	2. Учебное видео: Гидравлический разрыв пласта.	4
	3. Презентация: Схема расположения оборудования при проведении гидроразрыва пласта.	2
	4. Учебное видео: Агрегат кислотной обработки скважин СИН-32.64 КАМАЗ-65222	4
	5. Презентация: Оборудование, применяемое для кислотной обработки скважины, типовые схемы.	2
Тема 4. Оборудование для сбора, подготовки, транспортирования и хранения нефти.	6. Презентация: Паровая передвижная установка ППУ-3М.	2
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>22</b>
	1. Оборудование для сбора и подготовки нефти, газа и воды.	4
	2. Основные системы сбора продукции скважин. Оборудование для отделения жидкости от газа.	6
	3. Оборудование для транспортирования.	4
	4. Оборудование для обессоливания и обезвоживания нефти.	6
	5. Оборудование для хранения нефти.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>22</b>
	1. Презентация: Отстойники, электродегидраторы. Схема системы трубопроводного транспорта нефти и газа.	4
	2. Оборудование для транспортирования продукции скважин.	4
3. Оборудование для обессоливания и обезвоживания нефти. Оборудование	2	



	для хранения нефти	
	4. Презентация: Схемы технологических цепей системы подготовки нефти.	2
	5. Учебное видео: Сбор и подготовка нефти.	2
	6. Учебное видео: Система сбора и подготовки нефти и газа на промыслах.	2
	7. Учебное видео: Магистральный транспорт газа.	2
	8. Учебное видео: Нефть. Виды и классификация. Подготовка нефти и первичная переработка.	2
	9. Презентация и учебное видео: Монтаж резервуаров РВС, полный цикл ООО ПО ВЗРК.	2
<b>Наименование тем</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b>	<b>Объем часов</b>
	<b>5 семестр</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Теоретические занятия</b>	<b>48</b>
Тема 1. Оборудование для добычи нефти и газа.	1. Определение параметров работы бурового оборудования и его технических возможностей.	4
	2. Эксплуатация и методы повышения надежности работы бурового оборудования.	6
	3. Оборудование для добычи нефти и газа фонтанным способом.	6
	4. Оборудование для добычи нефти газлифтным способом.	4
	5. Оборудование для добычи нефти штанговыми скважинными установками.	6
	6. Оборудование для добычи нефти установками электрическими центробежными насосами.	6
	7. Оборудование для добычи нефти установками электрическими винтовыми насосами.	4
	8. Определение параметров работы оборудования для добычи нефти и газа.	6
	9. Эксплуатация и методы повышения надежности работы оборудования для добычи нефти и газа.	6
	<b>Практические занятия</b>	<b>48</b>

1. Расчет количества тракторов для перетаскивания буровых вышек.	2
2. Презентация: Транспортировка буровой вышки.	2
3. Расчет и выбор схемы фонтанной арматуры.	4
4. Учебное видео: Фонтанная эксплуатация скважин.	4
5. Презентация: Элементы фонтанной арматуры.	4
6. Выбор и расчет колонны НКТ.	2
7. Расчет элементов задвижки.	2
8. Учебное видео: Газлифтная эксплуатация скважин.	4
9. Презентация: Газлифтные клапаны	4
10. Учебное видео: Насосная эксплуатация скважин.	2
11. Презентация: Штанговая скважинная насосная установка	4
12. Расчет нагрузок на головку балансира станка-качалки.	4
13. Расчет длины хода плунжера штангового насоса.	4
14. Учебное видео: Эксплуатация установками электрическими центробежными насосами.	4
15. Учебное видео: Эксплуатация установками электрическими винтовыми насосами.	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>60</b>
- Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа к транспорту	2
- Безотказность и долговечность отдельных видов нефтепромыслового оборудования.	4
- Инструмент и механизмы для спускоподъемных операций. Системы управления буровых установок.	6
- Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии техники добычи нефти и газа. Перспективы развития нефтяного машиностроения. Анализ существующих конструкций поршневых насосов.	8
- Анализ существующих конструкций центробежных насосов. Выбор насосов для конкретных условий. Выбор центробежных насосов для	10



	<p>перекачки нефти.</p> <p>- Определение нагрузки на головку балансира, усилия в шатуне и мощности электродвигателя. Анализ существующих конструкций оборудования для бесштанговой насосной эксплуатации.</p>	10
	<p>- Анализ существующих конструкций поршневых компрессоров. Анализ существующих конструкций оборудования газлифтной эксплуатации скважин. Анализ существующих конструкций подъемных установок.</p>	10
	<p>- Анализ существующих конструкций оборудования для интенсификации добычи нефти. Изучение источников загрязнения окружающей среды на различных месторождениях нефти и газа. Охрана природы при эксплуатации нефтепромыслового оборудования.</p>	10



### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### ОП.07 Технологическое оборудование

##### *3.1. Требования к материально-техническому обеспечению*

Реализация программы дисциплины «Технологическое оборудование» требует наличия учебного кабинета «Монтажа и технической эксплуатации промышленного оборудования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника с соответствующим программным обеспечением;
- образцы узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования;
- плакаты.
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект плакатов типового оборудования;
- наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный проигрыватель;

##### *3.2. Информационное обеспечение обучения*

Основная литература

1. Снарев А.И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти: учеб. пособие. - Москва; Вологда: Инфра - Инженерия, 2019. - 216 с. : ил.
2. Арбузов В.Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: практич. пособие для СПО. - М.: Изд-во "Юрайт", 2019. - 67 с.

3. Малофеев В.И., Покрепин Б.В., Дорошенко Е.В. Вышкомонтажник: учеб. пособие - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 381 с. :ил.

4. Ладенко А. А. «Оборудование для бурения скважин». Учебное пособие. Ростов-на-Дону. «Феникс», 2019. – 391 с

5. Гилев А. В., Чесноков В. Т., Шигин А. О. «Монтаж горных машин и оборудования». Учебное пособие. Москва. «Инфра-Инженерия», 2019. 188 с.

#### Интернет - ресурсы

1. <http://www.twirpx.com>

2. <http://gomelauto.com>

3. <http://avtoliteratura.ru>

4. <http://metalhandling.ru>

5. <http://www.twirpx.com>

6. [for-stydents.ru](http://for-stydents.ru)

7. <http://www.materialscience.ru>.

#### Дополнительная литература

1. Ежов И.В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин: учеб. пособие для среднего профессионального образования - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 283 с.

2. Нескромных В.В. Бурение скважин: учеб. пособие - М.: ИНФРА - М; Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2018. - 353 с.

3. Ладенко А.А., Кунина П.С. Расчет нефтепромыслового оборудования: учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 188 с.

4. Захарова И.М. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учеб. пособие. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 382 с.: ил.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Умения</i> - читать кинематические схемы; определять параметры работы оборудования и его технические возможности;	Демонстрировать знание условных обозначений  Экспертное наблюдение	Письменная аттестационная работа; Блиц-опрос; Устный опрос;
<i>Знания</i> - назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;	75% правильных ответов	Письменная аттестационная работа; Блиц-опрос; Устный опрос; Зачет; Экзамен.
- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;	75% правильных ответов	
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.	75% правильных ответов	




**Разработчик:**  
Преподаватель ФСПО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/А.М. Цамаев/


**Согласовано:**

Председатель ПЦК  
Нефтегазовое дело, машиностроение  
(указать название)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)


/Р.М. Мутусханова/

Зам. декана по УР ФСПО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ф.Д. Дахаева

Директор ДУМР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/М.А. Магомаева/