

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Мицзаев Магомед Шабалевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.11.2023 18:42:36

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Дисциплины**

Монтаж и эксплуатация оборудования для добычи нефти и газа

### **Направление подготовки**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

### **Профиль подготовки**

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** дисциплины изучить основные требования, предъявляемые к монтажу и эксплуатации оборудования для добычи нефти и газа, назначение, принцип действия и устройство нефтепромыслового оборудования и техники, инструментов применяемых при монтаже и демонтаже нефтепромыслового оборудования.

**Задачами** изучения дисциплины являются овладение современными способами и навыками монтажа и эксплуатации нефтепромыслового оборудования, с учетом технологических и нормативных требований, выбора рациональных режимов работы и контроля исправности и соблюдения требований безопасности, в соответствии с нормативной документацией на монтаж и эксплуатацию оборудования для добычи нефти и газа.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения данной дисциплины требуется знание: теоретической механики, технологии машиностроения, коррозии металлов, сопротивления материалов, технологии конструкционных материалов, материаловедения.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Монтаж и эксплуатация оборудования для добычи нефти и газа» направлен на формирование у студента следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

умением применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);

**Знать:**

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;
- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств;
- методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной;
- принципы эксплуатации, технического обслуживания, технологического оборудования и приборов;

**Уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий;
- обслуживать технологическое оборудование, электро-, гидро- и пневмоприводов для реализации производственных процессов;
- обслуживать, доводить, осваивать и эксплуатировать машины, приводы, систем, различных комплексов;
- организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования для реализации производственных задач;
- проводить приемку, монтаж, наладку, настройку и испытание технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем измерения, контроля и управления;

**Владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;
- методами и способами проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- методами и способами диагностики технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических;

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

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/зач.ед. ОФО	Семестр
			6
<b>Контактная работа (всего):</b>		<b>48</b>	<b>48</b>
В том числе:			
Лекции		16	16
Практические занятия		32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>60</b>	<b>60</b>
В том числе:			
Рефераты		36	36
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		12	12
Подготовка к зачету (экзамену)		12	12
Вид промежуточной аттестации		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семина. зан. часы	Всего часов
1	Введение. Монтаж и эксплуатация фонтанной арматуры	2	6	-	-	9
2	Монтаж и эксплуатация скважинных газлифтных установок	2	6	-	-	6
3	Монтаж и эксплуатация штанговых скважинных насосных установок	2	4	-	-	6
4	Монтаж и эксплуатации установок погружных электронасосов.	2	4	-	-	12
5	Монтаж и эксплуатация насосных агрегатов и трубопроводов для закачки воды в пласт.	2	4	-	-	6

6	Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа.	2	4	-	-	6
7	Специализированная техника для проведения монтажных и демонтажных работ.	4	4	-	-	6
Итого		16	32			48

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Монтаж и эксплуатация фонтанной арматуры	Введение. Назначение и схемы фонтанных арматур. Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры. Эксплуатация и обслуживание фонтанной арматуры. Эксплуатация колонны НКТ. Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры.
2	Монтаж и эксплуатация скважинных газлифтных установок	Назначение и схемы газлифтного оборудования. Монтаж скважинной газлифтной установки. Эксплуатация и техническое обслуживание газлифтной установки. Техника безопасности при эксплуатации скважинных газлифтных установок.
3	Монтаж и эксплуатация штанговых скважинных насосных установок	Назначение, состав и схема штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ). Монтаж ШСНУ. Эксплуатация и техническое обслуживание ШСНУ. Эксплуатация, транспортирование и хранение насосных штанг. Техника безопасности при эксплуатации скважинных ШСНУ.
4	Монтаж и эксплуатации установок погружных электронасосов.	Назначение, состав и схема УЭЦН и УЭВН. Монтаж установок погружных электронасосов. Обслуживание и эксплуатация установок погружных электронасосов. Техника безопасности при эксплуатации установок погружных электронасосов.

5	Монтаж и эксплуатация насосных агрегатов и трубопроводов для закачки воды в пласт.	Назначение насосных агрегатов для закачки воды в пласт. Монтаж и техническое обслуживание насосных агрегатов. Техническое обслуживание трубопроводов. Техника безопасности при эксплуатации насосных агрегатов для закачки воды в пласт.
6	Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа.	Назначение электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа. Техническое обслуживание компрессоров. Техника безопасности при эксплуатации электроприводных и газомоторных компрессоров.
7	Специализированная техника для проведения монтажных и демонтажных работ.	Передвижные подъемно-транспортные машины и механизмы для проведения монтажных и демонтажных работ. Агрегаты для перевозки штанг и труб. Промысловые самопогрузчики. [Никищенко С.Л. НГП оборудование стр. 384-403]

### 5.3. Лабораторный практикум – не предусмотрен

### 5.4. Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание дисциплины
1	Введение. Монтаж и эксплуатация фонтанной арматуры	Разработка эксплуатационной документации. Изучение схемы опрессовка фонтанной арматуры.
2	Монтаж и эксплуатация скважинных газлифтных установок	Изучение монтажной схемы и принципа работы эрлифтной установки. Последовательность сборки и способы уплотнений фланцевых соединений.
3	Монтаж и эксплуатация штанговых скважинных насосных установок	Изменение рабочих параметров ШСНУ (число качаний балансира СК и длины хода полированного штока). Вспомогательное оборудование и инструменты используются для изменения характеристики ШСНУ. Эксплуатация и обслуживание редукторов СК типов Ц2НС и Ц2НШ.

4	Монтаж и эксплуатации установок погружных электронасосов.	Подъем и демонтаж установок скважинных центробежных и винтовых электронасосов. Оборудование для диагностики УЭЦН – Система «СКАД» и «ИСТ». Конструкция и эксплуатация кабельных линий погружных электронасосов типа КППБК и КППБП [НГП оборудование 2006. стр. 267]
5	Монтаж и эксплуатация насосных агрегатов и трубопроводов для закачки воды в пласт.	Работа центробежного насоса в одинарный и разветвленный трубопроводы. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов. Регулирование параметров работы и эксплуатация центробежных насосов.
6	Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа.	Регулирование производительности поршневых компрессоров. Эксплуатация поршневых компрессоров. Неисправности компрессоров.
7	Специализированная техника для проведения монтажных и демонтажных работ.	Агрегат 2ПАРС. Установка для перевозки кабеля УПК-2000ПМ. Агрегат для обслуживания и ремонта водоводов 2АРВ. Маслозаправщик МЗ-4310СК.

## 6. Самостоятельной работы студентов по дисциплине

### 6.1. Темы для рефератов.

1. Особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.
2. Виды нагрузок при эксплуатации нефтегазопромысловых машин и оборудования.
3. Влияние факторов внешней среды при эксплуатации машин и оборудования нефтегазовых промыслов.
4. Техника безопасности при эксплуатации НКТ
5. Монтаж и эксплуатация установок скважинных диафрагменных электронасосов.
6. Техника безопасности при эксплуатации установок скважинных диафрагменных электронасосов.
7. Техника безопасности при эксплуатации скважинных газлифтных установок.
8. Техника безопасности при эксплуатации электроприводных и газомоторных компрессоров.

9. Влияние факторов внешней среды при эксплуатации машин и оборудования нефтегазовых промыслов.

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:**

1. В.Н. Протасов, Б.З. Султанов, С.В. Кривенков. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи. / Под общ. Ред. В.Н. Протасова: учеб. для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 691 с.
2. С.А. Путилин. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Учеб. пособ. Теор. курс. АГТУ. – Астрахань, 2009. – 106 с.
3. С.А. Путилин. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Учеб. пособ. Иллю. материал. АГТУ. – Астрахань, 2009. – 37 с.
5. УМК по дисциплине «Монтаж и эксплуатация машин и оборудования для добычи нефти»

### **Интернет ресурсы:**

1. ЭБС издательство «Лань»;
2. ЭБС издательство «Ibooks»
3. ЭБС издательство «IPRbooks»

## **7. Оценочных средства**

### **7.1 Образец текущего контроля**

Скважинные центробежные и винтовые насосы приводятся в действие погружными электродвигателями. Электроэнергия подводится к двигателю по специальному кабелю. Установки ЭЦН и ЭВН довольно просты в обслуживании, так как на поверхности имеются станция управления и трансформатор, не требующие постоянного ухода.

При больших подачах УЭЦН имеют достаточный КПД (до 0,35), позволяющий конкурировать этим установкам со штанговыми установками и газлифтом.

При этом способе эксплуатации борьба с отложениями парафина проводится достаточно эффективно с помощью автоматизированных проволочных скребков, а также путем нанесения покрытия внутри поверхности НКТ.

Межремонтный период работы УЭЦН в скважинах достаточно высок и составляет до 600 сут.



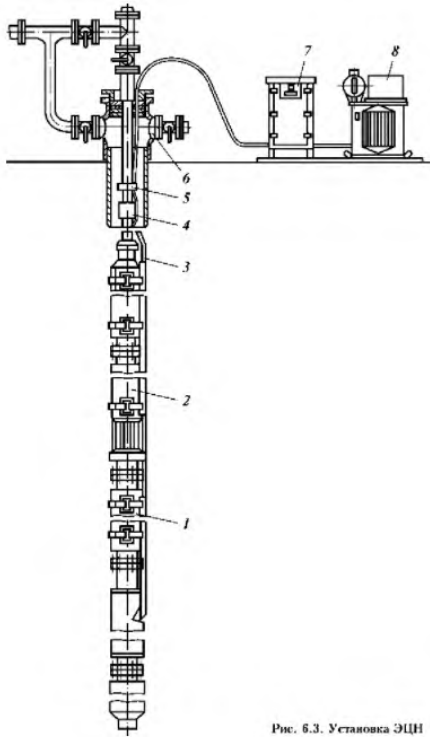


Рис. 6.3. Установка ЭЦН

## 7.2 Вопросы к первой рубежной аттестации:

1. Назначение и схемы фонтанных арматур.
2. Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры.
3. Эксплуатация и обслуживание фонтанной арматуры.
4. Эксплуатация колонны НКТ.
5. Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры.
6. Назначение и схемы газлифтного оборудования.
7. Монтаж скважинной газлифтной установки.
8. Эксплуатация и техническое обслуживание газлифтной установки.
9. Техника безопасности при эксплуатации скважинных газлифтных установок.
10. Назначение, состав и схема штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ).
11. Монтаж ШСНУ.
12. Эксплуатация и техническое обслуживание ШСНУ.
13. Эксплуатация, транспортирование и хранение насосных штанг.
14. Техника безопасности при эксплуатации скважинных ШСНУ.
15. Назначение, состав и схема УЭЦН.
16. Монтаж установок УЭЦН.
17. Обслуживание и эксплуатация УЭЦН.
18. Техника безопасности при эксплуатации УЭЦН

## Образец билета

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина Монтаж и эксплуатация оборудования для добычи нефти и газа

### Аттестационные вопросы:

1. Эксплуатация и обслуживание фонтанной арматуры.
2. Монтаж установок УЭЦН.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_

### 7.3. Вопросы ко второй рубежной аттестации:

1. Назначение, состав и схема УЭВН.
2. Монтаж установок УЭВН.
3. Обслуживание и эксплуатация УЭВН.
4. Техника безопасности при эксплуатации УЭВН
5. Назначение насосных агрегатов для закачки воды в пласт.
6. Монтаж и техническое обслуживание насосных агрегатов.
7. Техническое обслуживание трубопроводов.
8. Техника безопасности при эксплуатации насосных агрегатов для закачки воды в пласт.
9. Назначение электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа.
10. Техническое обслуживание компрессоров.
11. Техника безопасности при эксплуатации элетроприводных и газомоторных компрессоров
12. Передвижные подъемно-транспортные машины и механизмы для проведения монтажных и демонтажных работ.
13. Агрегаты для перевозки штанг и труб.
14. Промысловые самопогрузчики.

## Образец билета

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина Монтаж и эксплуатация оборудования для добычи нефти и газа

### Аттестационные вопросы:

1. Монтаж установок УЭВН.
2. Техническое обслуживание трубопроводов.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_

### 7.4. Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.
2. Виды нагрузок при эксплуатации нефтегазопромысловых машин и оборудования.
3. Влияние факторов внешней среды при эксплуатации машин и оборудования нефтегазовых промыслов.
4. Техника безопасности при эксплуатации НКТ
5. Монтаж и эксплуатация установок скважинных диафрагменных электронасосов.
6. Техника безопасности при эксплуатации установок скважинных диафрагменных электронасосов.
7. Назначение и схемы фонтанных арматур.
8. Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры.
9. Эксплуатация и обслуживание фонтанной арматуры.
10. Эксплуатация колонны НКТ.
11. Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры.
12. Назначение и схемы газлифтного оборудования.
13. Монтаж скважинной газлифтной установки.
14. Эксплуатация и техническое обслуживание газлифтной установки.
15. Техника безопасности при эксплуатации скважинных газлифтных установок.
16. Назначение, состав и схема штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ).
17. Монтаж ШСНУ.

18. Эксплуатация и техническое обслуживание ШСНУ.
19. Эксплуатация, транспортирование и хранение насосных штанг.
20. Техника безопасности при эксплуатации скважинных ШСНУ.
21. Назначение, состав и схема УЭЦН.
22. Монтаж установок УЭЦН.
23. Обслуживание и эксплуатация УЭЦН.
24. Техника безопасности при эксплуатации УЭЦН
25. Назначение, состав и схема УЭВН.
26. Монтаж установок УЭВН.
27. Обслуживание и эксплуатация УЭВН.
28. Техника безопасности при эксплуатации УЭВН
29. Назначение насосных агрегатов для закачки воды в пласт.
30. Монтаж и техническое обслуживание насосных агрегатов.
31. Техническое обслуживание трубопроводов.
32. Техника безопасности при эксплуатации насосных агрегатов для закачки воды в пласт.
33. Передвижные подъемно-транспортные машины и механизмы для проведения монтажных и демонтажных работ.
34. Назначение электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа.
35. Техническое обслуживание компрессоров.
36. Техника безопасности при эксплуатации электроприводных и газомоторных компрессоров

## Образец билета к экзамену:

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова

Институт нефти и газа

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

---

Дисциплина Монтаж и эксплуатация оборудования для добычи нефти и газа

### Билет № 1

1. Монтаж и эксплуатация установок скважинных диафрагменных электронасосов.
2. Монтаж скважинной газлифтной установки.
3. Техника безопасности при эксплуатации УЭЦН.

Утверждаю:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Быков С.Ю., Цхадая Н.Д. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Учебник для вузов. М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2012. – 371с.
2. Ивановский В.Н. Нефтепромысловое оборудование. Учеб. для вузов. М.: «ЦентрЛитНефтегаз», 2006, 720с.
3. Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа. М.: «Издательский дом Альянс», 2010, 588с.
4. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2003, 816с.
5. Протасов В.Н., Султанов Б.З., Кривенков С.В.. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи. / Под общ. Ред. В.Н. Протасова: учеб. для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 691 с.

### Дополнительная литература:

1. Бангаев С.Ш. Конструирование и расчет фонтанной арматуры. Учебно-методическое пособие. - Грозный, 2009.

2. Кононов В.М. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин. Учеб. пособие. М.: Изд-во МГОУ, 2009, 235с.
3. Мищенко И.Т., Ермолаев А.И., Бравичева Т.Б. Выбор способа эксплуатации скважин нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005.
4. Никишенко С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование: Учебное пособие. – Волгоград: Издательство «Ин – Фолио», 2008. – 416с.
5. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. Учебник для вузов. 3-е изд. М.: ООО «Издательский дом Альянс», 2009, 509с.

#### **Интернет ресурсы:**

1. ЭБС издательство «Лань»;
2. ЭБС издательство «Ibooks»;
3. ЭБС издательство «IPRbooks».

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При чтении лекций для проведения качественного обучения студентов используется:

- проектор, экран и монитор для демонстрации учебных фильмов.
- кабинет курсового и дипломного проектирования оснащенный интерактивными досками и плоттером;
- технические средства обучения сосредоточены в лаборатории кафедры ТМО, где также имеются действующие модели нефтепромыслового оборудования, наглядные пособия и лабораторные установки.

**Составитель:**

Доцент кафедры «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/