

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Миллионцев Максим Давидович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 09:31:00

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



« 23 » 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

Техника добычи и подготовки нефти, и газа

**Направление подготовки**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

**Направленность (профиль)**

Технологические машины и оборудование

**Квалификация выпускника**

бакалавр

Грозный - 2023

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель** обучения по данной дисциплине:

- понимание и знание классификаций основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для добычи и подготовки нефти и газа;
- изучить назначение машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа, условий эксплуатации и основных требований к ним;
- знание принципа их устройства и действия, основ их теории, расчёта и эксплуатации;
- выполнять расчёты, связанные с выбором оборудования и обладать навыками его эксплуатации.

**Задачами** изучения дисциплины являются предложение студентам такого объема знаний, который при устройстве на работу по специальности позволит:

- знать основы монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основных видов оборудования для добычи и подготовки нефти и газа;
- уметь проводить диагностику технического состояния элементов оборудования для добычи нефти и газа;
- уметь проводить испытание машин и оборудования после ремонта.

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Для изучения данной дисциплины требуется знание: теоретической механики, технология машиностроения, коррозия металлов, сопротивление материалов, детали машин, технология конструкционных материалов, материаловедение.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p><b>ОПК-5</b> Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> Контролирует техническое состояние оборудования  <b>ОПК-5.2</b> Обеспечивает соблюдение правил, конструкций и технических условий при эксплуатации и осмотре технологического оборудования  <b>ОПК-5.3</b> Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации технологического оборудования</p>	<p><b>Знать</b> правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с нормами ЕСКД и ЕСТД, методы и средства автоматизации разработки конструкторской и технологической документации, структуру и состав документации, необходимой для изготовления и эксплуатации продукции машиностроения. ИД-2ОПК-5 <b>Уметь</b> выполнять и читать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.  <b>Владеть</b> навыками разработки и анализа типовой проектно-конструкторской и технологической документации на основе действующих стандартов и правил, контроля разрабатываемых проектов и технической документации техническим условиям и другим нормативным документам</p>
<p><b>ОПК-9</b> Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p><b>ОПК-9.1</b> Собирает и анализирует информацию об уровне научно-технического развития в соответствующей профессиональной сфере  <b>ОПК-9.2</b> Систематизирует, обобщает и оформляет результаты исследований</p>	<p><b>Знать</b> основы построения современного технологического оборудования производств, средства технологического оснащения рабочих мест, структуру производственных цехов и систему размещения оборудования на производстве.  <b>Уметь</b> выполнять технические расчёты по размещению технологического оборудования на производственных площадях, определять необходимую структуру и количество оборудования и инструмента для оснащения рабочих мест.  <b>Владет</b> навыками выбора средств технологического оснащения для реализации процессов изготовления продукции, разработки компоновок участков и цехов</p>

Профессиональные		
<b>ПК-1</b> Способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и передовой технологии	<b>ПК-1.1</b> Обеспечивает разработку и реализацию планов внедрения новой техники и технологии, проведение организационно-технических мероприятий, опытно-конструкторских работ <b>ПК-1.2</b> Обеспечивает подготовку технической документации	<b>Знать</b> перспективы технического развития предприятий, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного оборудования и технологий на объектах нефтегазовой промышленности <b>Уметь</b> разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли <b>Владеть</b> навыками совершенствования процессов, оборудования и технологии

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего		Семестр				
	часов/зач.ед.		7	8		9	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ОФО	ЗФО	ЗФО	
<b>Контактная работа (всего):</b>	<b>113</b>	<b>18</b>	<b>65</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	
В том числе:							
Лекции	38	18	26	12	8	10	
Практические занятия	75	16	39	36	8	8	
Практическая подготовка	12	4	6	6	2	2	
Лабораторные занятия	0	8	0	0	0	8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>139</b>	<b>246</b>	<b>79</b>	<b>60</b>	<b>128</b>	<b>118</b>	
В том числе:							
Курсовой проект	36	72	0	36	0	72	
Рефераты	60	72	36	24	72	0	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>							
Подготовка к лабораторным работам	0	16	0	0	0	16	
Подготовка к практическим занятиям	22	43	21	0	28	15	
Подготовка к зачету (экзамену)	21	43	22	0	28	15	
Вид промежуточной аттестации	Зач., экз.	Зач., экз.	Зачет	Экз.	Заче т	Экз	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>252</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семина. зан. часы	Всего часов
<b>7 семестр</b>						
1.	Физические основы добычи нефти и газа.	6	9			15
2.	Основные технологические процессы добычи нефти и газа.	6	10			16
3.	Комплекс машин и оборудования для добычи нефти и газа	6	10			16
4.	Комплекс машин и оборудования для ремонта и освоения нефтяных и газовых скважин	8	10			18
Итого		26	39			65
<b>8 семестр</b>						
1	Оборудование для сбора, хранения, подготовки и транспорта нефти и газа	6	18			
2	Оборудование для интенсификации добычи нефти и газа и увеличение нефтегазоотдачи пласта	6	18			
Итого		12	36			48

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>7 семестр</b>		
1	Физические основы добычи нефти и газа.	<p>Введение. Основные понятия и определения в добыче нефти и газа. Источники пластовой энергии. Пластовые давления. Приток жидкости к скважине. Режимы разработки нефтяных месторождений. Технология воздействия на залежь нефти. Цели и методы воздействия. Технология ППД закачкой воды. Основные характеристики ППД закачкой воды. Водоснабжение системы ППД. Технология использования глубинных вод для ППД. Методы теплового воздействия на пласт.</p>
2	Основные технологические процессы добычи нефти и газа.	<p>Подготовка скважин к эксплуатации. Конструкция оборудования забоев скважин. Перфорирование труб в скважинах. Методы освоения нефтяных скважин. Методы воздействия на ПЗС. Обработка скважин соляной и другими кислотами. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Тепловая обработка ПЗС, обработка скважин растворителями нефти. Методы исследования скважин. Исследования скважин при установившемся и при не установившемся режимах. Техника и приборы для гидродинамических исследований скважин. Эксплуатация фонтанных скважин. Условия фонтанирования. Оборудование фонтанных скважин. Особенности эксплуатации скважин при высоких пластовых температурах и давлениях. Регулирование работы фонтанных скважин. Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение, и борьба с осложнениями (отложениями АСВ, парафина). Газлифтная эксплуатация скважин. Общие принципы газлифтной эксплуатации. Эксплуатация скважин штанговыми насосами. Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами. Развитие систем совместного сбора и транспорта нефти и газа. Трубопроводы. Сепарация нефти и газа. Хранение</p>

		нефти на промысле. Системы сбора нефти и газа.
3	Комплекс машин и оборудования для добычи нефти и газа	Оборудование эксплуатационной скважины. Оборудование устьевой, стволовой и фильтровой зон скважины. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным и газлифтным способом. Оборудование для эксплуатации штанговыми скважинными насосами. Добыча нефти погружными электроцентробежными насосами. Оборудование для раздельной добычи нефти из двух пластов в одной скважине. Добыча нефти погружными электровинтовыми насосами.
4	Комплекс машин и оборудования для ремонта и освоения нефтяных и газовых скважин	Оборудование и агрегаты для проведения ПРС. Оборудование и агрегаты для проведения КРС. Инструмент и средства механизации для выполнения спускоподъемных операций (СПО).
<b>8 семестр</b>		
1	Оборудование для интенсификации добычи нефти и газа и увеличение нефтегазоотдачи пласта	Технологические процессы интенсификации добычи нефти и газа; Оборудование для увеличения проницаемости пласта; Оборудование для теплового воздействия на пласт;
2	Оборудование для сбора, хранения, подготовки и транспорта нефти и газа	Оборудование для сбора и подготовки к транспортированию жидкости и газа. Системы сбора, транспорта нефти и газа. Оборудование для сепарации, диэмульсации, дегазации, нагрева жидкости и удаления механических примесей. Основные элементы системы сбора и подготовки продукции скважин.

### 5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий
<b>8 семестр</b>		
1	Физико-химические свойства нефтегазосодержащих пород	Определение коэффициента открытой пористости горных пород
		Определение коэффициента абсолютной проницаемости горных пород на аппарате ГК-5
		Определение карбонатности горных пород на приборе Кларка
		Определение сжимаемости горных пород на модернизированной установке Д.А. Антонова
<b>9 семестр</b>		
2	Комплекс машин и оборудования для добычи нефти и газа	Основы техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
		Гидравлическое испытание сосудов, работающих под давлением
		Изучение конструкции станка-качалки
		Опрессовка фланцевых соединений
		Изучение конструкции оборудования эрлифтной установки
		Изучение работы подземного оборудования ШСНУ
		Изучение конструкции запорной арматуры



## 5.4. Практические занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>7 семестр</b>		
1	Физические основы добычи нефти и газа.	<p>Изучение понятий и определений в добыче нефти и газа</p> <p>Изучение физико-химических свойств нефтегазосодержащих пород</p> <p>Расчет запасов нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений</p> <p>Выбор режима эксплуатации нефтяных и газовых пластов.</p> <p>Расчет коэффициента извлекаемости нефти (КИН) при различных способах эксплуатации месторождений</p> <p>Выбор способа вскрытия нефтегазосодержащего пласта.</p> <p>Выбор способа освоения нефтяных и газовых скважин.</p>
2	Основные технологические процессы добычи нефти и газа.	<p>Определение условий фонтанирования скважин</p> <p>Определение удельного расхода энергии в призабойной зоне, в трубах и в штуцере фонтанной скважины</p> <p>Расчет фонтанного подъемника при неограниченном отборе нефти.</p> <p>Расчет плунжерного подъемника.</p> <p>Определение производительности и параметров работы насосной установки</p>
3	Комплекс машин и оборудования для добычи нефти и газа	<p>Изучение конструкции и выбор колонной головки.</p> <p>Изучение конструкции фонтанной арматуры. Выбор и расчет основных элементов ФА.</p> <p>Изучение схемы обвязки оборудования газлифтным способом.</p> <p>Расчет пускового давления для газлифтного подъемника</p> <p>Методы снижения пусковых давлений</p> <p>Расчет узлов и звеньев станка-качалки</p>
4	Комплекс машин и	Регулирование параметров работы СК (длина хода

	оборудования для ремонта и освоения нефтяных и газовых скважин	полированного штока, число оборотов)
		Методика выбора беспланговой насосной установки
		Расчет элементов УЭЦН
		Расчет элементов УЭВН
<b>8 семестр</b>		
1	Оборудование для интенсификации добычи нефти и газа и увеличение нефтегазоотдачи пласта	Изучение схемы расстановки оборудования для проведения гидроразрыва пласта
		Расчет объема жидкости для гидроразрыва пласта
		Технологический расчет промыслового трубопровода.
2	Оборудование для сбора, хранения, подготовки и транспорта нефти и газа	Выбор насоса для перекачки нефти
		Определение пропускной способности нефтегазовых сепараторов.
		Выбор числа ступеней сепарации и давлений в сепараторах
		Расчет оборудования для хранения нефти (РВС)

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1 Темы курсовых проектов

1.	Расчет и конструирование фонтанной арматуры.
2.	Подбор установок электроцентробежных насосов (УЭЦН) для добычи нефти.

### 6.2 Темы рефератов

1.	Погружные электроцентробежные и электровинтовые насосы для добычи нефти
2.	Установки для добычи нефти механизированным способом.
3.	Развитие нефтегазового комплекса Чеченской Республики.
4.	Использование нанотехнологии в добычи нефти и газа.
5.	Вторичные способы добычи нефти.
6.	Эксплуатация месторождений нефти и газа фонтанным способом.

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:**

1. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. – М: ФГУП Изд – во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2003.
2. Эльдарханов А.С. Технологии интенсификации притока нефти. Методическая разработка по курсу «Техника и технология добычи и подготовки нефти, и газа». – Грозный, 2012, - 86с.
3. Эльдарханов А.С. Нанотехнологии в нефтяной промышленности. Методическая разработка по курсу «Техника и технология добычи и подготовки нефти, и газа». Ч1. – Грозный, 2012, - 38с.
4. Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа. – М.: «Издательский дом Альянс», 2010. – 588с.
5. Юсупов С.С., Богатырев Т.С. Подбор установок электроцентробежных насосов (УЭЦН) для добычи нефти. Методические указания. Грозный, 2011.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1 Образец текущего контроля**

Расчет оборудования для освоения скважин. Необходимо произвести освоение скважины, в которую спущена колонна НКТ диаметром  $d_{\text{НКТ}}$ . Скважина заполнена жидкостью плотностью  $\rho_{\text{ж}}$  до статического уровня  $H_{\text{ст}}$ . Освоение скважины производится с помощью сваба, который посредством каната диаметром  $d_{\text{к}}$ , свитым из проволок диаметром  $\delta_{\text{пр}}$  с коэффициентом наполнения  $K_{\text{кан}}$ , прикреплен к подъемному барабану диаметром  $D_{\text{б}}$ .

1. Определить за какое количество циклов свабирования уровень жидкости в скважине достигнет  $H_{\text{дин}}$ , если при этом  $P_{\text{заб.}}=0,6 P_{\text{пл}}$  (пластовое давление), а  $P_{\text{пл}}= 1,1 (\rho_{\text{ж}} g H_{\text{скв}})$
2. Определить прочность каната в точке А при последнем цикле подъема сваба.
3. Если канат не выдерживает нагрузку, произвести необходимые конструктивные изменения ( $D_{\text{б}}$ ,  $d_{\text{к}}$ ,  $\delta_{\text{пр}}$ ,  $[\sigma_{\text{пр}}]$ ) и произвести перерасчет с целью выполнения задачи по освоению скважины.
4. Какие применяются другие способы освоения скважин, области их применения.

### **7.2 Вопросы к первой рубежной аттестации 7 семестра:**

1. Пластовые давления.
2. Приток жидкости к скважине.
3. Режимы разработки нефтяных месторождений.
4. Цели и методы воздействия на залежь нефти.
5. Основные характеристики ППД закачкой воды.
6. Водоснабжение системы ППД.

7. Технология использования глубинных вод для ППД.
8. Методы теплового воздействия на пласт.
9. Методы освоения скважин, технология проведения работ.
10. Назначение методов на ПЗС и их общая характеристика.
11. Технология кислотных обработок скважин.
12. Гидравлический разрыв пласта (ГРП).
13. Тепловая обработка ПЗС.
14. Обработка скважин растворителями нефти.
15. Назначение и методы исследования скважин.
16. Исследования скважин при установившемся режиме.
17. Исследования скважин при не установившемся режиме.

### **Образец билета**

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

Кафедра **«Технологические машины и оборудования»**

Дисциплина **Техника добычи и подготовки нефти и газа**

#### **Аттестационные вопросы:**

1. Режимы разработки нефтяных месторождений.
2. Цели и методы воздействия на залежь нефти.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_

#### **7.2 Вопросы к второй рубежной аттестации 7 семестра:**

1. Теоретические основы подъёма газожидкостной смеси по трубам.
2. Баланс энергии в скважине.
3. Подъём жидкости за счёт гидростатического напора и энергии расширяющегося газа.
4. Механизм движения газожидкостной смеси по вертикальным трубам.
5. Условие фонтанирования скважин.
6. Роль НКТ при фонтанной эксплуатации скважин.
7. Оборудование и обвязка устья фонтанных скважин.
8. Регулирование работы фонтанной скважины.
9. Осложнения при работе фонтанных скважин.
10. Методы борьбы с отложениями парафина.
11. Наблюдение за работой фонтанных скважин.
12. Область применения газлифтной добычи нефти.

13. Принцип работы газлифта.
14. Системы и конструкции компрессорных подъёмников.
15. Компрессорный, бескомпрессорный и внутрискважинный газлифт.
16. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию.
17. Оборудование газлифтных скважин.
18. Обслуживание газлифтных скважин.
19. Схема и принцип работы штанговой насосной установки.
20. Схема УЭЦН, область применения, принцип работы.
21. Трубопроводы.
22. Сепарация нефти и газа.
23. Хранение нефти на промысле.
24. Системы сбора нефти и газа.

### **Образец билета**

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

Кафедра «Технологические машины и оборудования»

Дисциплина Техника добычи и подготовки нефти и газа

#### **Аттестационные вопросы:**

1. Механизм движения газожидкостной смеси по вертикальным трубам.
2. Условие фонтанирования скважин.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Преподаватель \_\_\_\_\_

#### **7.4 Вопросы к зачету по дисциплине в 7 семестре:**

1. Вопросы к первой аттестации 6 семестра по дисциплине:
2. Пластовые давления.
3. Приток жидкости к скважине.
4. Режимы разработки нефтяных месторождений.
5. Цели и методы воздействия на залежь нефти.
6. Основные характеристики ППД закачкой воды.
7. Водоснабжение системы ППД.
8. Технология использования глубинных вод для ППД.
9. Методы теплового воздействия на пласт.
10. Методы освоения скважин, технология проведения работ.

11. Назначение методов на ПЗС и их общая характеристика.
12. Технология кислотных обработок скважин.
13. Гидравлический разрыв пласта (ГРП).
14. Тепловая обработка ПЗС.
15. Обработка скважин растворителями нефти.
16. Назначение и методы исследования скважин.
17. Исследования скважин при установившемся режиме.
18. Исследования скважин при не установившемся режиме.
19. Теоретические основы подъёма газожидкостной смеси по трубам.
20. Баланс энергии в скважине.
21. Подъём жидкости за счёт гидростатического напора и энергии расширяющегося газа.
22. Механизм движения газожидкостной смеси по вертикальным трубам.
23. Условие фонтанирования скважин.
24. Роль насосно-компрессорных труб (НКТ) при фонтанной эксплуатации скважин.
25. Оборудование и обвязка устья фонтанных скважин.
26. Регулирование работы фонтанной скважины.
27. Осложнения при работе фонтанных скважин.
28. Методы борьбы с отложениями парафина.
29. Наблюдение за работой фонтанных скважин.
30. Область применения газлифтной добычи нефти.
31. Принцип работы газлифта.
32. Системы и конструкции компрессорных подъёмников.
33. Компрессорный, бескомпрессорный и внутрискважинный газлифт.
34. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию.
35. Оборудование газлифтных скважин.
36. Обслуживание газлифтных скважин.
37. Схема и принцип работы штанговой насосной установки.
38. Схема установки электроцентробежного насоса (УЭЦН), область применения, принцип работы.
39. Трубопроводы.
40. Сепарация нефти и газа.
41. Хранение нефти на промысле.
42. Системы сбора нефти и газа.

## Образец билета

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

Кафедра «Технологические машины и оборудования»

Дисциплина Техника добычи и подготовки нефти и газа

### Билет № 1

1. Режимы разработки нефтяных месторождений.
2. Цели и методы воздействия на залежь нефти.

Утверждаю:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### 7.8 Вопросы к экзамену

1. Оборудование для нагнетания в пласт воды.
2. Оборудование для подготовки воды.
3. Автоцистерны для гидроразрыва пласта.
4. Насосные агрегаты для ГРП.
5. Пескосмесительные агрегаты для ГРП.
6. Напорный коллектор для ГРП.
7. Устьевая арматура для ГРП.
8. Внутрискважинное оборудование для ГРП
9. Оборудование для транспортирования кислоты.
10. Насосный агрегат для закачки кислоты.
11. Гидропескоструйный перфоратор.
12. Устьевое оборудование для нагнетания пара в скважину.
13. Внутрискважинное оборудование для нагнетания пара.
14. Оборудование для нагнетания пара в скважину.
15. Электрические нагреватели ствола скважины.
16. Оборудование для поджога пласта.
17. Оборудование для торпедирования скважин.
18. Назначение дожимной насосной станции (ДНС).
19. Назначение установки для подготовки нефти (УПН).
20. Назначение индивидуальной замерно-сепарационной установки (ИЗУ).
21. Назначение групповой замерно-сепарационной установки (ГЗУ).

22. Оборудование для отделения жидкости от газа.
23. Разновидности сепараторов.
24. Средства измерения объема продукции скважины.
25. Оборудование для диэмульсации продукции скважины.
26. Оборудование для обезвоживания нефти.
27. Оборудование для обессоливания нефти.
28. Оборудование для стабилизации нефти.
29. Оборудование для внутрипромысловой транспортировки нефти и газа.
30. Особенности эксплуатации промысловых трубопроводов.
31. Оборудование для хранения нефти.
32. Оборудование для хранения газа.
33. Подготовка и транспорт природного газа.
34. Резервуарные парки.
35. Конструкции резервуаров для хранения нефти.
36. Способы транспортирования нефти и газа на дальние расстояния.

### Образец билета

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

по специальности «**Технологические машины и оборудование**»

Дисциплина **Техника добычи и подготовки нефти и газа**

### Билет № 1

1. Эксплуатационная скважина.
2. Подземное оборудование газлифтных и фонтанных скважин.
3. Классификация оборудования для КРС.

Утверждаю:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



## 7.9 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1</b> Способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и передовой технологии					
<b>Знать</b> перспективы технического развития предприятий, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного оборудования и технологий на объектах нефтегазовой промышленности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы рубежной аттестации. Экзаменационные вопросы, курсовой проект
<b>Уметь</b> разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть</b> навыками совершенствования процессов, оборудования и технологии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-5</b> Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил					
<b>Знать</b> правила оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с нормами ЕСКД и ЕСТД, методы и средства автоматизации разработки конструкторской и технологической документации, структуру и состав документации, необходимой для изготовления и эксплуатации продукции машиностроения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы рубежной аттестации. Экзаменационные вопросы, курсовой проект
<b>Уметь</b> выполнять и читать конструкторскую и технологическую	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	

документацию, разрабатывать другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.			допускаются небольшие ошибки	умения	
<b>Владеть</b> навыками разработки и анализа типовой проектно-конструкторской и технологической документации на основе действующих стандартов и правил, контроля разрабатываемых проектов и технической документации техническим условиям и другим нормативным документам	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-9</b> Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование					
<b>Знать</b> основы построения современного технологического оборудования производств, средства технологического оснащения рабочих мест, структуру производственных цехов и систему размещения оборудования на производстве	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
<b>Уметь</b> выполнять технические расчёты по размещению технологического оборудования на производственных площадях, определять необходимую структуру и количество оборудования и инструмента для оснащения рабочих мест.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеет</b> навыками выбора средств технологического оснащения для реализации процессов изготовления продукции, разработки компоновок участков и цехов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

### **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо

надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  
**по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья,  
**имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1. Перечень основной учебной литературы, ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Ефимченко С.И., Прыгаев А.К. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. – М.: «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005.
2. Ибрагимов Г.В., Артемьев В.М., Иванов А.С. Техника и технология добычи подготовки нефти и газа. – МГОУ, 2005.
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.
5. Бангаев С.Ш. Конструирование и расчет фонтанной арматуры. Учебно-методическое пособие. - Грозный, 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС Издательство «Лань»
2. ЭБС Ibooks.ru
3. ЭБС IPRbooks

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

При чтении лекций для проведения качественного обучения студентов используется: Проектор, экран и монитор для демонстрации учебных фильмов; Технические средства обучения сосредоточены в лаборатории кафедры; В лаборатории кафедры имеются наглядные пособия, лабораторные установки, действующие модели, детали и узлы нефтедобывающего оборудования;

На кафедре имеется учебно-методический комплекс по данной дисциплине.

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Составитель:**

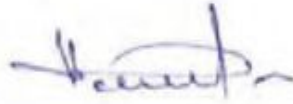
Доцент кафедры «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева/

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Техника добычи и подготовки нефти, и газа»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Техника добычи и подготовки нефти, и газа» состоит из 20 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Техника добычи и подготовки нефти, и газа» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

**5. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев

в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает

дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.