

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 22.09.2023 17:00:40  
Уникальный идентификатор:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**  
**Факультет Инженерный факультет**  
**Кафедра Нефтегазового дела и энергетики**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.И. Задорожная  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине  
  
по направлению подготовки  
по профилю подготовки (специализации)  
квалификация (степень) выпускника  
форма обучения  
год начала подготовки

**Б1.В.ДВ.09.02 Особенности бурения скважин на континентальном шельфе**  
21.03.01 Нефтегазовое дело  
Бурение нефтяных и газовых скважин  
Бакалавр  
Очная, Заочная, Очно-заочная  
2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

**Составитель рабочей программы:**

Доцент, Кандидат технических наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
20.09.2023  
(подпись)

Тороян Рубен Альбертович  
(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Нефтегазового дела и энергетики  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
21.09.2023

Подписано простой ЭП  
21.09.2023  
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
21.09.2023

Подписано простой ЭП  
21.09.2023  
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

НБ МГТУ

(название подразделения)

21.09.2023

Подписано простой ЭП  
21.09.2023  
(подпись)

И. Б. Берберьян  
(Ф.И.О.)



## **1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Федеральным государственным образовательным стандартом определены требования к уровню подготовки выпускника по направлению «Нефтегазовое дело», согласно которым, выпускник должен владеть методами проектирования и особенностями технологии строительства скважин в сложных геологических, климатических условиях континентального шельфа, обеспечивающих получение эффективных решений. Знания особенностей разработки и разбуривания месторождений, расположенных на морском шельфе, о современных информационных технологиях позволят принимать научно обоснованные решения со снижением степени вероятности нанесения вреда экологической обстановке в регионе.

Целью преподавания указанного лекционного курса является получение обучающимися знаний по организации и особенностям строительства скважин в сложных условиях шельфа моря.

**Задачи дисциплины:**

- знание особенностей разработки морских месторождений нефти и газа на шельфе моря;
- изучение инженерного обеспечения буровых работ на шельфе моря.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина «Особенности бурения скважин на континентальном шельфе» относится к дисциплинам по выбору направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Для усвоения данной дисциплины необходимо знания следующих дисциплин: химия, физика, математика, физика пласта, инженерная геология, буровые технологические жидкости, крепление нефтяных и газовых скважин и обустройство нефтегазовых месторождений , заканчивание скважин.

Данная дисциплина является предшествующей для таких дисциплин, как «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Особенности бурения горизонтальных скважин».



### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПК-6.1	Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
ПК-6.2	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
ПК-6.3	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ		
Курс 4	Сем. 8	1	30	10	0.35	68	<b>108.35</b>	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			Эк	Лек	Пр	КРАТ			Контроль
Курс 5	Сем. 9	1	8	6	0.35	8.65	121	<b>144</b>	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			Эк	Лек	Пр	КРАТ			Контроль
Курс 4	Сем. 8	1	14	8	0.35	35.65	86	<b>144</b>	4



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	1	2		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	2	2		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	3-4	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 4. Искусственные острова	5	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП)..	6	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	7-8	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	9-10	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	11-12	3		1				8		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	13-14	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											задач.
8	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.	15	3		1				6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
8	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.	16	2						6		Домашние задания. Обсуждение рефератов. Блиц - опрос. Решение задач.
	Промежуточная аттестация	17					0,35				Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>		<b>30</b>		<b>10</b>		<b>0.35</b>		<b>68</b>		

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	1						11	
9	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации							11	
9	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	1		1				11	
9	Тема 4. Искусственные острова	1		1				11	
9	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП)..	1		1				11	
9	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	1		1				11	
9	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	1		1				11	
9	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	1		1				11	
9	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	1						11	
9	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.							11	
9	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.							11	
	Промежуточная аттестация					0,35	8,65		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>0.35</b>	<b>8.65</b>	<b>121</b>	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	1		1				6	
8	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	1						8	
8	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	2		1				8	
8	Тема 4. Искусственные острова	2		1				8	
8	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП)..	2		1				8	
8	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	1		1				8	
8	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	1		1				8	
8	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	1		1				8	
8	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	1		1				8	
8	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.	1						8	
8	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.	1						8	
	Промежуточная аттестация					0,35	35,65		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>		<b>8</b>		<b>0.35</b>	<b>35.65</b>	<b>86</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Особенности бурения скважин на континентальном шельфе», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8/9/8	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	2	1	1	Особенности региона. Географическое положение. Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России. Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	, Лекция-беседа
8/9/8	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала	2		1	Экологические аспекты изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	континентального шельфа Российской Федерации				шельфа. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин на море. Юридические вопросы разработки месторождений на Арктическом шельфе. Состояние и перспективы технико-технологического обеспечения поисково – разведочных работ на нефть и газ шельфа Арктики.		цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	3	1	2	Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Техно-экономические показатели бурения на море и на суше. Буровые установки на морских стационарных платформах. Полупогружная ПБУ	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					(плавучая буровая установка). Самоподъемная ПБУ. Особенности бурения скважин с буровых судов (БС). Бурение двумя буровыми установками. Буровые баржи.		работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 4. Искусственные острова	3	1	2	Грунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП).	3	1	2	Отличие стационарных платформ в замерзающих и незамерзающих морях. Преимущества стационарных платформ по сравнению с островами. Типы стационарных платформ. Гравитационные платформы, одноопорные, многоопорные платформы.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	, Лекция-беседа
8/9/8	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	3	1	1	Принципы выбора конструкции скважины. Первый тип конструкций. Второй тип конструкций. Надводное расположение устьевого оборудования. Подводное расположение устьевого оборудования.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Водоотделяющая колонна (морской стояк). Формирование подводного устья скважины.		организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	3	1	1	Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промысловым жидкостям. Требования к креплению колонн.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	3	1	1	Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Проектирование горизонтальных и многоствольных скважин. Техничко-технологические особенности качественного и безаварийного строительства скважин с большим отклонением от вертикали. Достижения дистанционного управления горизонтальным бурением. Технологические режимы и КНБК.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8/9/8	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	3	1	1	Размещение морских стационарных платформ на акватории. Устройство производственных помещений. Меры защиты жилых помещений. Эвакуация персонала. Размещение оборудования. Консервация и ликвидация морских скважин, работы, выполняемые при этом. Текущий и капитальный ремонт скважин. Одновременный ремонт и бурение скважин.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	материалов. Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	, Лекция-беседа
8/9/8	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.	3		1	Требования к размещению устьев на основании. Требования к расположению скважин на МНГС. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. Требования к охране окружающей	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					среды. Требования промышленной безопасности при ведении работ на морских стационарных платформах. Предупреждение нефтегазовых выбросов и открытого фонтанирования.		эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
8/9/8	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.	2		1	Обзор программного обеспечения в сфере буровых приложений (в т.ч. ПО фирмы ООО «Петровайзер». ООО «Бурсофтпроект», Hallidurton. Общие сведения о ПК ПРМ «FieldDesign», «Проектирование бурения», «COMPASS», «WellPlan». Назначение программ. Область применения. Функциональные характеристики. Структура программ. Область применения. Функциональное назначение программ.	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы. Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.	
	ИТОГО:	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>14</b>			Знать: Уметь: Владеть:	

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8/9/8	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	Составление плана разбуривания скважин куста.	1		1
8/9/8	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	Расчет профиля плоскостной наклонной скважины.	1		
8/9/8	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	Расчет профиля горизонтальной скважины.	1	1	1
8/9/8	Тема 4. Искусственные острова	Построение горизонтальной проекции скважины по данным инклинометрических замеров.	1	1	1
8/9/8	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП)..	Построение вертикальной проекции оси скважины по данным инклинометрических замеров.	1	1	1
8/9/8	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	1	1	1
8/9/8	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	1	1	1
8/9/8	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	1	1	1
8/9/8	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной колонны из наклонной скважины.	1		1
8/9/8	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.	Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной колонны из наклонной скважины.	1		
8/9/8	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.	Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной колонны из наклонной скважины.			
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

## 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8/9/8	Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.	Принципы работы и конструктивные особенности измерительных приборов и систем определения параметров стволов скважин.	1 неделя	6	11	6
8/9/8	Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации	Принципы работы и конструктивные особенности измерительных приборов и систем определения параметров стволов скважин.	2 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.	Обзор информационных технологий по оперативному проектированию траекторий стволов скважин, мониторингу и формированию отчетности по проводке скважин.	3-4 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 4. Искусственные острова	Обзор информационных технологий по оперативному проектированию траекторий стволов скважин, мониторингу и формированию отчетности по проводке скважин.	5 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП)..	Обзор рекордных наклоннонаправленных и горизонтальных скважин в отечественной и зарубежной практике. Основные параметры профилей стволов скважин.	6 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.	Обзор рекордных наклоннонаправленных и горизонтальных скважин в отечественной и зарубежной практике. Основные параметры профилей стволов скважин.	7-8 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 7. Бурение на морском шельфе.	Обзор современных технических средств для предупреждения опасного сближения стволов скважин.	9-10 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.	Обзор современных технических средств для предупреждения опасного сближения стволов скважин.	11-12 неделя	8	11	8
8/9/8	Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	Классификация осложнений и аварий при бурении арктических скважин.	13-14 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.	Классификация осложнений и аварий при бурении арктических скважин.	15 неделя	6	11	8
8/9/8	Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.	Способы ликвидации поглощений технологических жидкостей в скважине.	16 неделя	6	11	8
<b>ИТОГО:</b>				<b>68</b>	<b>121</b>	<b>86</b>

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

<b>Модуль</b>	<b>Дата, место проведения</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Форма проведения мероприятия</b>	<b>Ответственный</b>	<b>Достижения обучающихся</b>
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Апрель, 2027 ФГБОУ ВО	Лекция - беседа «Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации»	Групповая	Р.А. Тороян	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Технология бурения нефтяных и газовых скважин : курс лекций для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б/и, 2019. - 332 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 331-332 (19 назв.)	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058763&amp;DOK=0C7465&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058763&amp;DOK=0C7465&amp;BASE=0007AA</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691-3. - Текст : электронный. - URL:	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=492008">https://znanium.com/catalog/document?pid=492008</a>
Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин : учебное пособие / Ладенко А. А. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст : электронный // ЭБС	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902804.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902804.html</a>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>ПК-6.1</b> Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы			
8	9	8	Особенности бурения горизонтальных скважин
8	9	8	Особенности бурения скважин на континентальном шельфе
8	7	7	Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении
8	7	7	Геофизические исследования скважин в процессе бурения
7	78	8	Модуль получения квалификации "Лаборант-коллектор"
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
7	6	7	Буровые технологические жидкости
1	3	2	Введение в специальность
7	7	8	Реконструкция и восстановление скважин
4	6	4	Инженерная геология
<b>ПК-6.2</b> Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации			
8	9	9	Преддипломная практика
7	7	8	Реконструкция и восстановление скважин
7	78	8	Модуль получения квалификации "Лаборант-коллектор"
7	6	7	Буровые технологические жидкости
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
8	9	8	Особенности бурения горизонтальных скважин
8	9	8	Особенности бурения скважин на континентальном шельфе
8	7	7	Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении
8	7	7	Геофизические исследования скважин в процессе бурения
<b>ПК-6.3</b> Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			
8	7	7	Геофизические исследования скважин в процессе бурения
8	7	7	Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9	8	Особенности бурения скважин на континентальном шельфе
8	9	8	Особенности бурения горизонтальных скважин
7	6	7	Буровые технологические жидкости
7	78	8	Модуль получения квалификации "Лаборант-коллектор"
7	7	8	Реконструкция и восстановление скважин

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы					
<b>Знать:</b> основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен
<b>Уметь:</b> в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками руководства производственными процессами в	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			пробелы		
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов					
<b>Знать:</b> основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен
<b>Уметь:</b> в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-6.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности					
<b>Знать:</b> основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен
<b>Уметь:</b>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных, применять найденную информацию при решении профессиональных задач, оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами корректно цитировать источники			допускаются небольшие ошибки	умения	
<b>Владеть:</b> методами и средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-6.1 Использует принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности					
<b>Знать:</b> основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен
<b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных, применять найденную информацию при решении профессиональных задач, оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами корректно цитировать источники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами и средствами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры			навыков допускаются пробелы	навыков	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-6.3 Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности					
<b>Знать:</b> основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен
<b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных, применять найденную информацию при решении профессиональных задач, оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами корректно цитировать источники	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами и средствами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации					
<b>Знать:</b> основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение задач; экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы					
<b>Уметь:</b> в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Вопросы к экзамену по дисциплине Б1.В.ДВ.09.02 Особенности бурения скважин на континентальном шельфе

1. Роль шельфа в мировой добыче нефти и газа. Основные регионы морской нефтегазодобычи.
2. Акватории морей РФ, на которых в настоящее время ведутся работы по поиску, разведке, обустройству и эксплуатации нефтегазовых месторождений.
3. Основные факторы, влияющие на выбор рациональных технико-технологических решений по обустройству морских месторождений углеводородов.
4. Основные разновидности морских нефтегазовых промыслов. Их преимущества и недостатки.
5. Классификация морских нефтегазопромысловых инженерных сооружений.
6. Основные стадии проектирования объектов обустройства.
7. Гидротехнические сооружения для строительства морских разведочных и эксплуатационных скважин.
8. Технология изготовления, транспортировки и установки гравитационных платформ (на примере МЛСП «Приразломная», «Пильтун-Астохская» и «Луна» (Сахалин-2)).
9. Подводные добычные комплексы и условия их применения
10. Комплексный метод обустройства морских нефтегазовых месторождений.
11. Выбор и размещение бурового оборудования для строительства скважин с различных гидротехнических сооружений.
12. Основные положения морского права по определению акваториальных границ прибрежных государств.
13. Особенности бурения морских разведочных и эксплуатационных нефтяных и газовых скважин.
14. Конструкции морских скважин. Особенности конструкций водоотделяющей колонны.
15. Кустовой способ разбуривания морских месторождений. Строительство наклонно направленных скважин с большим отклонением ствола от вертикали.
16. Профиль горизонтальных скважин. Особенности проектирования профиля горизонтальных скважин.
17. Перспективы применения многозабойных скважин для разработки морских месторождений.
18. Техника и технология строительства горизонтальных скважин по различным радиусам искривления.
19. Средства измерения и контроля параметров траектории ствола наклонно направленных и



- горизонтальных скважин.
20. Заканчивание горизонтальных скважин. Проектирование технологической оснастки низа обсадных колонн во взаимосвязи с траекторией наклонно направленных и горизонтальных скважин.
  21. Восстановление морских бездействующих нефтяных и газовых скважин путем проводки дополнительного наклонно направленного и горизонтального ствола.
  22. Неориентируемые КНБК для строительства наклонно направленных и горизонтальных скважин.
  23. Техничко-технологические рекомендации по строительству горизонтальных скважин.
  24. Специальные технологические средства по управлению траекторией ствола горизонтальной скважины.
  25. Классификация многозабойных скважин.
  26. Профили наклонно направленных скважин. Преимущества и недостатки различных типов профилей.
  27. Крепление наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
  28. Основные каналы связи, используемые при исследовании скважин в процессе бурения.
  29. Современные ориентируемые КНБК, применяемые при строительстве наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
  30. Особенности бурения морских разведочных и эксплуатационных нефтяных и газовых скважин
  31. Нормативно-правовое регулирование хозяйственной деятельности на шельфе.
  32. Природоохранные мероприятия при обращении с отходами производства и потребления.
  33. Основные виды воздействий на окружающую среду при освоении морских месторождений
  34. Основные природоохранные мероприятия при освоении месторождений арктического шельфа.
  35. Основные действующие требования к системе производственного экологического мониторинга.
  36. Причины аварийного фонтанирования нефти, газа на бурящихся скважинах.
  37. Оценка риска. Меры, используемые для управления рисками.
  38. Основные опасности на морской ледостойкой стационарной платформе (МЛСП). Системы безопасности МЛСП.
  39. Обеспечение безопасности жилого модуля. Требования к временному убежищу. Основные элементы пассивной противопожарной защиты платформы.
  40. Системы эвакуации персонала платформы.
  41. Выбор способа транспорта углеводородов с морских месторождений
  42. Морские трубопроводы: определение, классификация, проектирование и строительство.
  43. Транспорт газа с морских месторождений.
  44. Хранение углеводородов, добываемых на шельфе.
  45. Системы обслуживания объектов обустройства МНГМ. Их основные задачи и особенности.
  46. Нефтегазопромысловый флот: назначение, классификация. Использование нефтегазопромыслового флота на этапах освоения нефтегазовых месторождений.
  47. Плавающие средства для подготовки, доставки и монтажа производственных объектов на морских месторождениях. Суда трубоукладчики, крановые суда, суда доставки грузов.
  48. Североморский НГБ (краткая информация на примере Баренцево-Карского).
  49. Промыслово-геофизические методы исследования геологического разреза поисково-разведочных скважин.
  50. Морская сейсморазведка, ее цели и назначение (2D, 3D).
  51. Способы выделения нефтегазоносных пластов в поисково-разведочных скважинах.
  52. Физические свойства пород коллекторов, методики их определения.
  53. Технология выбора объектов испытания и способы вскрытия в поисково-разведочных скважинах.

#### Темы рефератов

1. Современное состояние освоения ресурсов нефти и газа на континентальном шельфе.
2. Перспективные месторождения на шельфе Казахстана
3. Особенности разработки шельфовых месторождений нефти и газа.
4. Инженерно-геологические и поисково-разведочные работы на море.
5. Техника и технология разведочных работ на море.
6. Этапы освоения месторождений.
7. Основные требования к оборудованию обусловленные условиями морского бурения. Общепринятые и специальные виды бурового оборудования.
8. Стационарные платформы, их основные типы и области применения.
9. Строительство и транспортировка платформ к месту назначения и монтаж оборудования.
10. Плавающие буровые установки. Основные типы и области применения.
11. Состав и размещение технологического и энергетического оборудования.
12. Судовые и специальные устройства (навигационные, спасательные, стабилизации).
13. Конструкции скважин.
14. Технология бурения с плавающих и стационарных морских буровых установок.
15. Способы стабилизации и компенсации перемещений в процессе бурения с плавающих и полупогружных платформ и судов.
16. Заканчивание скважин.
17. Сбор и утилизация продуктов бурения.
18. Назначение и типы устьевого оборудования морских скважин. Особые требования.
19. Техника и технология монтажа подводного устьевого оборудования.
20. Подводное устьевое оборудование без направляющих канатов.
21. Системы дистанционного управления и контроля подводного устьевого оборудования.



22. Особенности разработки шельфовых месторождений.
23. Основные требования к технике и технологии. Классификация технических средств для добычи нефти и газа на шельфе.
24. Общепринятые и специальные виды оборудования.
25. Особенности эксплуатации оборудования.
26. Технологические режимы разработки и эксплуатации месторождений.
27. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
28. Подводные системы сбора и система подготовки нефти и газа.
29. Текущий и капитальный ремонт морских скважин.
30. Виды ремонтных работ.
31. Организация проведения подводно-технических работ.
32. Технические средства обеспечения.
33. Способы транспортировки нефти и газа с шельфовых месторождений на берег и к местам назначения.
34. Морской трубопровод, требования к конструкции трубопроводных систем. Особенности строительства и эксплуатации.
35. Назначение и состав береговых сооружений.
36. Морской судовой транспорт, типы судов, технические средства и технология отгрузки сырья с нефтегазовых и газоконденсатных месторождений. Меры безопасности.
37. Меры безопасности при проведении разведочных и буровых работ, разработке и эксплуатации шельфовых месторождений и транспортировке нефти и газа.
38. Ликвидация загрязнений водной поверхности и береговых линий.
39. Техника и технология сбора и утилизации загрязнений.

#### Тестовые задания

##### Вариант 1

1. Что изучает предмет ОШМ?
2. Выбор типа гидротехнических сооружений зависит?
3. На каких глубинах в основном применяются намывные гидротехнические сооружения?
4. На каких глубинах нашли применение стационарные эксплуатационные платформы?
5. Из скольких частей состоит стационарная эксплуатационная платформа?
6. Стационарные эксплуатационные платформы разделяют на ...?
7. Основания гравитационных платформ состоят из ...?
8. В каком году был осуществлен проект по засыпке Бибиэйбатской бухты на Каспийском море?
9. Эксплуатационное бурение и разработку морских месторождений осуществляют с использованием?
10. Общая устойчивость гравитационных глубоководных стационарных платформ обеспечивается?

##### Вариант 2

1. На сколько площадок условно разделяют эксплуатационную платформу?
2. Площадку для размещения устья скважины выбирают из условия?
3. Исключительно важное значение имеют мероприятия по защите?
4. Площадку для размещения нефтеаппаратуры без нагревателей прямого подогрева можно располагать ближе к ...?
5. На сколько скважин рассчитана платформа на бурение и последующую эксплуатацию?
6. Чем платформы крепятся ко дну моря?
7. Стальным стационарным платформам серьезную конкуренцию оказывают:
8. Масса эксплуатационных бетонных платформ колеблется до?
9. Закрытые помещения на эксплуатационных платформах должны быть оборудованы?
10. Площадка для размещения устья скважин должна быть ...?

##### Вариант 3

1. В принципиальной технологической схеме для сепарации нефти и газа предусмотрена?
2. Первая ступень сепарации происходит на ...?
3. Нефть можно обессоливать с помощью?
4. Дополнительная очистка газа осуществляется в ...?
5. Для чего может быть использован гликоль на стационарной платформе?
6. Более глубокую очистку сточных вод осуществляют при помощи?
7. Аварийный сброс скважинной продукции осуществляют?
8. На морском нефтесборном пункте продукция нефтяных скважин,
9. Очищенный от нефти и промытый от ПАВ песок?
10. В каких аппаратах отделяют песок от продукции скважины на морских эксплуатационных платформах?

##### Вариант 4

1. Потенциально извлекаемые запасы нефти и газа на месторождениях акваторий морей и океанов оценивается более чем?
2. Применение намывных островов и платформ с жестким основанием для разведывательного и эксплуатационного бурения экономически оправдано лишь на?



3. Основным направлением развития разведывательного бурения на мелководье шельфовых зон арктических морей является?
4. Технология сооружения ледовых оснований заключается в ...?
5. Предотвращение движения созданного ледового блока осуществляется?
6. Основным недостатком существующих ледовых островов является?
7. Масса стационарных стальных платформ для глубин моря 100-200 м. составляет?
8. Масса эксплуатационных гравитационных платформ колеблется в пределах?
9. Пустотелые основания и трубы в бетонных стационарных платформах используют как?
10. Применение железобетонных платформ, учитывая их высокую стоимость целесообразно лишь на?

Вариант 5

1. Для производства разведывательного бурения на больших глубинах моря применяют?
2. Эксплуатация полупогружных плавучих платформ ограничена глубиной моря до?
3. Основным достоинством полупогружных платформ перед буровыми судами является?
4. Буровое судно имеет преимущество перед полупогружной платформой?
5. Продолжительность бурового сезона в условиях Арктики составляет?
6. Одним из перспективных технических принципов, реализуемых в последние годы при проектировании буровых судов для арктических морей является принцип?
7. Одним из самых металлоемких, трудоемких и дорогостоящих сооружений на континентальном шельфе является?
8. Одним из способов локализации распространения разливов нефти на морской поверхности является?
9. Наиболее эффективный способ удаления нефти с поверхности воды является?
10. Подводная разработка отличается от разработки на суше?

Вариант 6

1. По современным прогнозным данным в осадочной толще дна Мирового океана имеется нефтегазоносных бассейнов различного типа около?
2. Основным преимуществом метода оценки пластового давления по устьевым
3. Прокладка подводных индивидуальных трубопроводов рентабельна на глубинах до?
4. Одним из перспективных вариантов хранения нефти в море является?
5. Боковые ограждения вокруг платформ способны обеспечить предотвращение разливов нефти при высоте волн?
6. Одним из наиболее удачных методов предотвращения отложения парафина в морских нефтепроводах является?
7. За последнее время нашел применение метод предотвращения отложения парафина в подъемных трубах скважин путем воздействия?
8. Магнитный сепаратор применяется для?
9. Под утечкой скважинной продукции понимают?
10. Чему грозит внезапная или постепенная утечка углеводородов?

Вариант 7

1. Для бурения на море желательно располагать буровыми установками позволяющими эксплуатировать их при высоте морских волн до?
2. Что является главным фактором влияющим на выбор типа бурового основания?
3. В какие породы погружают водоотделенную колонну?
4. От чего не зависит процесс бурения с опорных оснований?
5. Моноопорным называют основание выполненное из:
6. Подводный клапанный узел для испытания скважин состоит из?
7. Клапан для подачи гликоля устанавливают при освоении?
8. При освоении газовых скважин из-за влияния довольно низкой температуры воды на верхнем участке НКТ может происходить?
9. Назначение клапана лубрикатора?
10. Основания гравитационных стационарных платформ могут быть?

Текст домашнего задания

1. Что изучает предмет «Освоение шельфовых месторождений»
2. Что называют шельфом
3. Как образуются шельфы
4. Что такое эвстатические колебания
5. Как производят бурение на море

Текст домашнего задания

1. Где начинается континентальный склон?
2. В каких пределах находится ширина континентального шельфа?
3. Какая теория существует о генезисе континентального шельфа?
4. Как ведется глубокое поисково-разведочное бурение в акваториях?
5. Что служит важным показателем эффективности капитальных вложений в освоение нефтяных и газовых месторождений?



6. Что можно отнести к особенностям освоения морских нефтегазовых месторождений?
7. Как производят геологоразведочное бурение?
8. Где применяют погружные буровые установки (ПБУ)?
9. Где применяют самоподъемные плавучие буровые установки (СПБУ)?
10. Для чего используют ППБУ?
11. Для чего применяются буровые суда (БС)?
12. От чего зависит эффективность бурения скважин на море?
13. Чем характеризуются горно-геологические условия?
14. Какой способ бурения скважины на море является рациональным?
15. Схема ударно-забивного бурения на море
16. Что используют с целью повышения эффективности бурения с ПБУ вращательным способом?
17. Схема вращательного бурения на море с применением забойных гидродвигателей
18. Какими факторами определяется выбор техники и технологии для разработки и обустройства данного морского месторождения?
19. На какие 2 этапа можно разбить проектирование разработки морского месторождения?

Текст домашнего задания

1. Перечислите способы морского бурения
2. Какие забойные двигатели применяют в морском наклонно-направленном бурении
3. Какие подсистемы содержатся в системах измерения параметров в процессе бурения
4. Какие буровые растворы применяются в условиях моря
5. Перечислите геологические особенности морского бурения
6. Для чего предназначена морская стационарная платформа
7. Какие бывают МСП по способу опоры и крепления к морскому дну
8. Какие бывают МСП по типу конструкции
9. Какими факторами определяется количество блоков опор МСП
10. Преимущества ГМСП
11. Что представляет собой полупогружная платформа с натяжными опорами
12. Какова особенность ГМСП
13. Транспортировка опорной части МСП
14. Схема спуска с баржи моноблока МСП и установка в рабочее положение
15. Схема установки плавающего моноблока.
16. Схема установки моноблока в вертикальное положение, транспортируемого на понтоне.
17. Схема расположения модулей на платформе
18. Конструктивная особенность БС
19. Что является основным режимом эксплуатации БС
20. Особенности строительства скважин с БС
21. Перечислите основные параметры, характеризующие вышку
22. Перечислите режимы эксплуатации, в которых работают морские буровые вышки
23. Для чего предназначен комплекс подводного устьевого оборудования
24. Монтаж комплекса подводного устьевого оборудования
25. Какие функции выполняет компенсатор вертикальных перемещений
26. Схема типовых вариантов систем заякоривания

Текст домашнего задания

1. Что относится к основным факторам, определяющим конструкцию скважины
2. Исходя из чего выбирают эксплуатационную колонну
3. Исходя из чего выбирают диаметр промежуточной колонны
4. Как подразделяют морское бурение по глубине скважин
5. С каких установок осуществляется морское бурение
6. Какие типы искусственных ледовых островов вы знаете
7. Как различают морское бурение по технологии закачивания скважин
8. Техника и технология бурения скважин с подводным расположением устья
9. Бурение морских разведочных скважин на незамерзающем шельфе
10. Бурение вращателями роторными и перемещаемыми в вертикальных направляющих вышки
11. Общий недостаток вращателей
12. Схема размещения устройств системы динамической стабилизации
13. Принцип работы системы динамической стабилизации
14. Типовая схема цементирования после постановки обсадной колонны
15. Схема процесса кумулятивного перфорирования
16. Заканчивание скважины со стационарным оборудованием
17. Заканчивание с отсеканием воды или газа
18. Заканчивание скважины без обсаживания
19. Многозабойное заканчивание
20. Два типа многозабойного заканчивания скважины



21. Что бурения является отходами, подлежащими утилизации

22. Агрегат нейтрализации бурового шлама

23. Технологический процесс нейтрализации бурового шлама

Текст домашнего задания

1. Какие требования предъявляются в условиях моря к оборудованию для обвязки устья

2. При помощи чего обвязывают обсадные колонны

3. Схема обвязки обсадных колонн на устье при помощи клиновой колонной головки.

4. Оборудование обвязки обсадных колонн типа ОКМ1 на рабочее давление на 14 МПа.

5. Оборудование обвязки обсадных колонн типа ОКК на рабочее давление 21,35 и 70 МПа.

6. Что используют для освоения и пуска в эксплуатацию высоконапорных фонтанных скважин месторождений Каспийского моря

7. Оборудование обвязки обсадных колонн типа ОКК на рабочее давление 70 МПа.

8. Что позволяет фонтанная арматура

9. Из чего состоит фонтанная арматура

10. Где устанавливается трубная головка

11. Куда подвешивают колонны подъемных труб

12. Где устанавливается фонтанная елка

13. Фонтанная арматура типа АФбаВ-80: 50 700К2

14. Для каких скважин применяют арматуру с двухструнной елкой

15. Схема компоновки оборудования комплекса КУСА-89-350-Э

16. Что применяют на месторождениях Каспийского моря для герметичного перекрытия ствола фонтанных нефтяных и газовых скважин в аварийных ситуациях и при разгерметизации их устья

17. Что обеспечивает применение комплексов управляемых клапанов-отсекателей

18. Принцип действия комплекса управления скважинными отсекающими

19. Через какое оборудование осваивают и глушат скважины

20. Что понимают под термином «канатная техника»

21. Что входит в подземное оборудование, необходимое при работе с канатной техникой

22. Что представляет собой проходной и непроходной посадочные ниппели

23. Для чего предназначен циркуляционный клапан механического действия (скользящая гильза)

24. Для чего предназначен разъединитель колонны

25. Для чего предназначен трубный предохранительный клапан-отсекатель

26. Для чего предназначен ингибиторный клапан

27. Для чего предназначен перфорированный патрубок

28. Для чего предназначен кулачковый фиксатор

29. Для чего предназначен срезной клапан

30. Схемы компоновки подземного оборудования при фонтанном способе добычи

31. Основное преимущество метода разработки морских нефтяных месторождений с подводным расположением устьев скважины

32. Недостаток систем с подводным расположением устья

33. Схема подводного заканчивания скважин

34. Система «сухого» заканчивания

35. Эксплуатационная система, предусматривающая применение сферы с искусственной атмосферой.

Текст домашнего задания

1. Особенности освоения морских нефтегазовых месторождений

2. Виды морских промыслов

3. С помощью чего осваивают морские месторождения нефти и газа при организации подводного промысла

4. Как осуществляют управление режимом работы скважин и подводных комплексов

5. С помощью какой системы осваивают морские месторождения нефти и газа при организации подземного промысла

6. Преимущества организации морского нефтегазового промысла на искусственной суше путем засыпки грунта

7. Недостатки организации морского нефтегазового промысла на искусственной суше путем засыпки грунта

8. Из какого материала выполняют эстакадные сооружения

9. Преимущества организации морского нефтегазового промысла эстакадным способом

10. Недостатки организации морского нефтегазового промысла эстакадным способом

11. Преимущества применения стационарных платформ

12. Недостатки применения стационарных платформ

13. Из чего состоит система добычи "мокрого" типа

14. С чего осуществляют заканчивание и ремонт подводной скважины

15. Из чего состоит система добычи "сухого" типа

16. Из чего состоят гибридные системы добычи

17. Общий вид типового подводного промысла



18. Схемы различных вариантов подводных промысловых
19. Подводная фонтанная арматура
20. Схема подводной системы заканчивания скважин с различной защитной конструкцией устья
21. Разрушение призабойной зоны пласта
22. Образование конусов подошвенной воды или преждевременный прорыв краевой воды в скважины
23. Образование гидратов природных газов на забое, в газопроводящей колонне и в поверхностных коммуникациях и сооружениях
24. Смятие эксплуатационной колонны
25. Вибрация фонтанного оборудования
26. Разрушение оборудования вследствие коррозии или эрозии
27. Назовите технологические режимы эксплуатации скважин
28. Поддержание пластового давления с помощью различных способов заводнения
29. Применение ПАВ
30. Тепловые (термические) методы воздействия на нефтяные пласты
31. Сущность метода подземных ядерных взрывов для увеличения газо- и нефтеотдачи и интенсификации разработки газовых и нефтяных залежей
32. Ультразвуковой и вибрационный методы воздействия на пласт для увеличения его нефтеотдачи
33. Гидравлический разрыв пласта как метод воздействия на призабойную зону скважин
34. Гидропескоструйная перфорация как метод воздействия на призабойную зону скважин
35. Как выбирают конструкцию морских трубопроводов
36. Схема теплоизоляции трубопровода
37. Схема трубоукладочного процесса
38. Приемы укладки трубопроводов на дно моря
39. Цель текущего ремонта
40. Капитальный ремонт
41. Схема скоростной прямой промывки скважин для удаления песчаной пробки
42. Сальник для обратной промывки скважины
43. Промывочное устройство ПУ-1 конструкции Б.И. Арутюнова

Текст домашнего задания

1. Варианты создания подводной промысловой системы транспортирования продукции скважин
  2. Подача продукции непосредственно на берег с использованием подводных насосов
  3. Применение плавучего рабочего судна
  4. Где располагают морские трубопроводы
  5. Метод укладки трубопровода с плавучих средств
  6. Устройство и принцип работы трубоукладочной баржи
  7. Применение разгружающих понтонов взамен направляющего устройства - стингера.
  8. Где могут загружаться и разгружаться танкеры
  9. Что относят к береговым сооружениям
  10. Определение и виды дамб
  11. Определение искусственного острова
  12. Виды и назначения искусственных островов
  13. Ледогрунтовые искусственные острова
  14. Ледяные искусственные острова
  15. Береговые водозаборные сооружения
  16. Схемы водозаборных сооружений берегового типа
  17. Подготовка танкера к перевозке нефтепродуктов
  18. Способы очистки поверхностей грузовых танков нефтеналивных судов
  19. Метод точного определения величины удельного веса принимаемого судном жидкого груза
  20. Чем ограничивается количество принимаемого танкером груза
  21. Что может возникнуть при неправильной загрузке судна
  22. Что нужно предусматривать при нормальной загрузке танкера
  23. Отбор проб из грузовых танков
  24. Отбор проб из берегового трубопровода
  25. Способы определения количества груза
  26. Перечислите исходные данные для выполнения расчетов, связанных с распределением груза по танкам
- Текст домашнего задания

1. Что является основными отходами в процессе бурения
2. Перечислите наиболее перспективные методы снижения токсичности и нейтрализации токсичных органических веществ в буровом шлеме
3. Окисление как метод снижения токсичности и нейтрализации токсичных органических веществ в буровом шлеме
4. Гидрофобизация как метод снижения токсичности и нейтрализации токсичных органических веществ в



буровом шламе

5. Экспирация как метод снижения токсичности и нейтрализации токсичных органических веществ в буровом шламе

6. Термическая обработка как метод снижения токсичности и нейтрализации токсичных органических веществ в буровом шламе

7. Назовите наиболее распространенный метод очистки вод от грубодисперсных и коллоидных загрязнений

8. Загрязнение моря при освоении куста эксплуатационных скважин

9. Что является отходами продукции нефтяных и газовых скважин

10. Предотвращение загрязнения моря отходами ремонта скважин

11. Методы удаления нефти с водной поверхности

12. Основные технические средства локализации нефтяного загрязнения

13. Технические средства для механического сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности моря

14. Нефтеборные устройства по способу передвижения и крепления

15. Нефтеборные устройства по принципу сбора нефти и нефтепродуктов

16. Схема оборудования судна для сбора нефти с поверхности моря

17. Виды применяемых сорбентов

18. Методы удаления тонкопленочной нефти с поверхности моря

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,



## **умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Требования к написанию реферата**

Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Критерии оценки знаний студента на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

#### **1. Индивидуальная балльная оценка:**

- оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
  - оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
  - оценка «удовлетворительно» - не менее 51%;
  - оценка «неудовлетворительно» - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий,
- #### **2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:**
- процент студентов, правильно выполнивших задание;
  - процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы : учебное пособие / Н. Ф. Рязанцев, В. И. Денисов, И. А. Разумов, О. Н. Сергеев [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0745-8. - Текст : электронный. - URL:	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1904165">https://znanium.com/catalog/product/1904165</a>
Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a1521453b20d7.29773613. - ISBN 978-5-16-016758-9. - Текст : электронный. - URL:	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1730502">https://znanium.com/catalog/product/1730502</a>
Рязанцев, Н. Ф. Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы : учебное пособие / Н. Ф. Рязанцев и др. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0745-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907458.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907458.html</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Сверкунов, С. А. Бурение горизонтальных стволов скважин в сложных карбонатных коллекторах с низкими градиентами пластового давления углеводородных систем : учебное пособие / С. А. Сверкунов, А. Г. Вахромеев ; ИрНИТУ; ИЭК СО РАН. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0541-6. - Текст : электронный. - URL:	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2092469">https://znanium.com/catalog/product/2092469</a>
Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ : учебное пособие. / Заливин В. Г. , Вахромеев А. Г. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-0215-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902156.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902156.html</a>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: [https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch\\_kit/x2016-003.html](https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html) - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://znanium.com/catalog/IPRBooks>. Базовая



коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.

<http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.

РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) ) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>

Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya)

Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: <http://oil-info.ru/>. – Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. <http://oil-info.ru/>

НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: <https://neftrossii.ru/>. – Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/>

Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: <https://www.rosneft.ru/>. – Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический



вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое.  
<https://www.rosneft.ru/> Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . - URL:  
<https://www.gazprom.ru/>. – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» -  
крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром».  
<https://www.gazprom.ru/> КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва,  
1997. - 2021. – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров  
университета (локальная версия). – Текст: электронный.Масштабные некоммерческие  
проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам,  
юристам, студентам юридических и экономических специальностей.  
<http://www.consultant.ru/about/> Российское образование : федеральный портал : сайт. – Москва.  
– Обновляется в течении суток. – URL: <http://www.edu.ru/>. Текст: электронный.Каталог ссылок  
на образовательные порталы, сайты и электронные библиотеки. Освещение государственной  
политики в области образования. Сведения об учреждениях системы образования. Обзор  
зарубежных программ и фондов. Образовательная статистика. Обзор электронной  
образовательной периодики. Картографический сервис. Сведения о дистанционном обучении  
и российском образовании для иностранных граждан. Новостная лента: новости  
Министерства образования, новости образовательных сайтов, обзор российской прессы.  
Сведения о редакции и контактная информация. <http://www.edu.ru/> Федеральное агентство по  
техническому регулированию и метрологии: информационный портал по стандартизации. –  
Москва, – 2021. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> - Режим доступа: свободный. – Текст:  
электронный. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> Федеральное государственное бюджетное  
учреждение Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). – Москва, 2009 –  
2021. - URL: <https://www1.fips.ru/> Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.  
<https://www1.fips.ru/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

#### Б1.В.ДВ.09.02 Особенности бурения скважин на континентальном шельфе

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.</p> <p>Особенности региона. Географическое положение.</p> <p>Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России.</p> <p>Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации</p> <p>Экологические аспекты изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин на море. Юридические вопросы разработки месторождений на Арктическом шельфе. Состояние и перспективы технико-технологического обеспечения поисково-разведочных работ на нефть и газ шельфа Арктики.</p>	<p>лекция, приобретение знаний</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p>

				<p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.</p> <p>Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Техничко-экономические показатели бурения на море и на суше. Буровые установки на морских стационарных платформах. Полупогружная ПБУ (плавучая буровая установка). Самоподъемная ПБУ. Особенности бурения скважин с буровых судов (БС). Бурение двумя буровыми установками. Буровые баржи.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 4. Искусственные острова</p> <p>Грунтовые острова. Преимущества островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>

<p>Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП).</p> <p>Отличие стационарных платформ в замерзающих и незамерзающих морях. Преимущества стационарных платформ по сравнению с островами. Типы стационарных платформ. Гравитационные платформы, одноопорные, многоопорные платформы.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря.</p> <p>Принципы выбора конструкции скважины. Первый тип конструкций. Второй тип конструкций. Надводное расположение устьевого оборудования. Подводное расположение устьевого оборудования. Водотделяющая колонна (морской стояк). Формирование подводного устья скважины.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 7. Бурение на морском шельфе.</p> <p>Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промывочным жидкостям. Требования к креплению колонн.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового</p>

				<p>комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации.</p> <p>Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Проектирование горизонтальных и многоствольных скважин. Техничко-технологические особенности качественного и безаварийного строительства скважин с большим отклонением от вертикали. Достижения дистанционного управления горизонтальным бурением. Технологические режимы и КНБК.</p>	<p>лекция,</p> <p>проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.</p> <p>Размещение морских стационарных платформ на акватории. Устройство производственных помещений. Меры защиты жилых помещений. Эвакуация персонала. Размещение оборудования. Консервация и ликвидация морских скважин, работы, выполняемые при этом. Текущий и капитальный ремонт скважин. Одновременный ремонт и бурение скважин.</p>	<p>лекция,</p> <p>проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства</p>

				производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.
<p>Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.</p> <p>Требования к размещению устьев на основании. Требования к расположению скважин на МНГС. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. Требования к охране окружающей среды. Требования промышленной безопасности при ведении работ на морских стационарных платформах. Предупреждение нефтегазовых выбросов и открытого фонтанирования.</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>
<p>Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.</p> <p>Обзор программного обеспечения в сфере буровых приложений (в т.ч. ПО фирмы ООО «Петровайзер». ООО «Бурсофтпроект», Hallidurton. Общие сведения о ПК ПРМ «FieldDesign», «Проектирование бурения», «COMPASS», «WellPlan». Назначение программ. Область применения. Функциональные характеристики. Структура программ. Область применения. Функциональное назначение программ.</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы.</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов.</p>

**Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины  
Б1.В.ДВ.09.02 Особенности бурения скважин на континентальном шельфе**

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
<p>Тема 1. Особенности бурения и крепления скважин на шельфе моря.</p> <p>Особенности региона. Географическое положение.</p> <p>Климатические условия. Трудности освоения шельфа. Геология морского дна. Метеорологические характеристики участков перспективного строительства на Западно-Арктическом шельфе России.</p> <p>Океанографические и мерзлотные условия. Промышленные месторождения Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции. Гидрометеорологическое обеспечение.</p>	<p>Составление плана разбуривания скважин куста.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, экзамен</p>
<p>Тема 2. Стратегия изучения и освоения нефтегазоконденсатного потенциала континентального шельфа Российской Федерации</p> <p>Экологические аспекты изучения и освоения нефтегазовых ресурсов континентального шельфа. Обеспечение экологической безопасности строительства скважин на море. Юридические вопросы разработки месторождений на Арктическом шельфе. Состояние и перспективы технико-технологического обеспечения поисково-разведочных работ на нефть и газ шельфа Арктики.</p>	<p>Расчет профиля плоскостной наклонной скважины.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, экзамен</p>
<p>Тема 3. Инженерное обеспечение буровых работ на шельфе моря.</p> <p>Морские нефтепромысловые сооружения. Типы гидросооружений. Специальные конструкции стационарных и плавучих платформ, судов. Особенности проведения работ на шельфе. Техничко-экономические показатели бурения на море и на суше. Буровые установки на морских стационарных платформах. Полупогружная ПБУ (плавучая буровая установка). Самоподъемная ПБУ. Особенности бурения скважин с буровых</p>	<p>Расчет профиля горизонтальной скважины.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, экзамен</p>

судов (БС). Бурение двумя буровыми установками. Буровые баржи.				
Тема 4. Искусственные острова Грунтовые острова. Преимущества островов. Типы островов по назначению. Пример строительства острова. Остров ледостойкий.	Построение горизонтальной проекции скважины по данным инклинометрических замеров.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, экзамен
Тема 5. Морские стационарные платформы (МСП). Отличие стационарных платформ в замерзающих и незамерзающих морях. Преимущества стационарных платформ по сравнению с островами. Типы стационарных платформ. Гравитационные платформы, одноопорные, многоопорные платформы.	Построение вертикальной проекции оси скважины по данным инклинометрических замеров.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, экзамен
Тема 6. Конструкция морских скважин на шельфе моря. Принципы выбора конструкции скважины. Первый тип конструкций. Второй тип конструкций. Надводное расположение устьевого оборудования. Подводное расположение устьевого оборудования. Водоотделяющая колонна (морской стояк). Формирование подводного устья скважины.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, экзамен
Тема 7. Бурение на морском шельфе. Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промывочным жидкостям. Требования к креплению колонн.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, экзамен
Тема 8. Проектирование профилей скважин и их реализации. Проектирование строительства скважин с большим отклонением от вертикали на арктическом шельфе России. Проектирование горизонтальных и многоствольных скважин. Техничко-технологические особенности качественного и безаварийного строительства скважин с большим отклонением от вертикали. Достижения дистанционного управления горизонтальным бурением. Технологические режимы и КНБК.	Расчет дохождения нагрузки на долото.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, экзамен
Тема 9. Организация работ, обустройство, консервация, ликвидация скважин.	Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной	Исследование вопроса, составление	формирование совершенствование	и Контрольная работа, тесты, экзамен

<p>Размещение морских стационарных платформ на акватории. Устройство производственных помещений. Меры защиты жилых помещений. Эвакуация персонала. Размещение оборудования. Консервация и ликвидация морских скважин, работы, выполняемые при этом. Текущий и капитальный ремонт скважин. Одновременный ремонт и бурение скважин.</p>	<p>колонны из наклонной скважины.</p>	<p>конспекта</p>	<p>знаний</p>	
<p>Тема 10. Требования безопасности при проектировании и эксплуатации морских платформ.</p> <p>Требования к размещению устьев на основании. Требования к расположению скважин на МНГС. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе. Требования к охране окружающей среды. Требования промышленной безопасности при ведении работ на морских стационарных платформах. Предупреждение нефтегазовых выбросов и открытого фонтанирования.</p>	<p>Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной колонны из наклонной скважины.</p>			
<p>Тема 11. Программное обеспечение по проектированию схем кустования, траекторий скважин, оценки сближения стволов и моделированию технологических процессов строительства скважин.</p> <p>Обзор программного обеспечения в сфере буровых приложений (в т.ч. ПО фирмы ООО «Петровайзер». ООО «Бурсофтпроект», Hallidurton. Общие сведения о ПК ПРМ «FieldDesign», «Проектирование бурения», «COMPASS», «WellPlan». Назначение программ. Область применения. Функциональные характеристики. Структура программ. Область применения. Функциональное назначение программ.</p>	<p>Расчет нагрузки на крюке буровой установки при подъеме бурильной колонны из наклонной скважины.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, экзамен</p>

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rmb-today</a> ) <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском



Название
языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <a href="http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya">/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</a>
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. - [Москва]. - URL: <a href="http://oil-info.ru/">http://oil-info.ru/</a> . - Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтестотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. <a href="http://oil-info.ru/">http://oil-info.ru/</a>
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a> . - Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a>
Роснефть : [сайт]. - Москва. - URL: <a href="https://www.rosneft.ru/">https://www.rosneft.ru/</a> . - Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <a href="https://www.rosneft.ru/">https://www.rosneft.ru/</a>
Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». - Москва, 2003. - . - URL: <a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a> . - Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a>
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - 2021. - URL: <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a> . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a>
Российское образование : федеральный портал : сайт. - Москва. - Обновляется в течении суток. - URL: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> . Текст: электронный. Каталог ссылок на образовательные порталы, сайты и электронные библиотеки. Освещение государственной политики в области образования. Сведения об учреждениях системы образования. Обзор зарубежных программ и фондов. Образовательная статистика. Обзор электронной образовательной периодики. Картографический сервис. Сведения о дистанционном обучении и российском образовании для иностранных граждан. Новостная лента: новости Министерства образования, новости образовательных сайтов, обзор российской прессы. Сведения о редакции и контактная информация. <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). - Москва, 2009 - 2021. - URL: <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: информационный портал по стандартизации. - Москва, - 2021. - URL: <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a>

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт /



Название
Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российского ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. - [Москва]. - URL: <a href="http://oil-info.ru/">http://oil-info.ru/</a> . - Текст: электронный.Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедобыча, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. <a href="http://oil-info.ru/">http://oil-info.ru/</a>
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a> . - Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <a href="https://neftrossii.ru/">https://neftrossii.ru/</a>
Роснефть : [сайт]. - Москва. - URL: <a href="https://www.rosneft.ru/">https://www.rosneft.ru/</a> . - Текст: электронный.Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <a href="https://www.rosneft.ru/">https://www.rosneft.ru/</a>
Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». - Москва, 2003. - . - URL: <a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a> . - Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a>
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - 2021. - URL: <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a> . - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <a href="http://www.consultant.ru/about/">http://www.consultant.ru/about/</a>
Российское образование : федеральный портал : сайт. - Москва. - Обновляется в течении суток. - URL: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> . Текст: электронный.Каталог ссылок на образовательные порталы, сайты и электронные библиотеки. Освещение государственной политики в области образования. Сведения об учреждениях системы образования. Обзор зарубежных программ и фондов. Образовательная статистика. Обзор электронной образовательной периодики. Картографический сервис. Сведения о дистанционном обучении и российском образовании для иностранных граждан. Новостная лента: новости Министерства образования, новости образовательных сайтов, обзор российской прессы. Сведения о редакции и контактная информация. <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). - Москва, 2009 - 2021. - URL: <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a>
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: информационный портал по стандартизации. - Москва, - 2021. - URL: <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a> - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a>



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы).	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (2-2-40а): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория нефтегазового оборудования (1-126): 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель для аудитории на 30 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лабораторияЛитвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойстводнородных связных и несвязных грунтов); микроскопстереоскопический бинокулярный «МБС-10» (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНПГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его попериферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТНС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определениюнапорных и	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияAnaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензияAutodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	кавитационных характеристик насосодинамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики.	

