

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 15.09.2023 11:14:40  
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.О.29 Заканчивание скважин**  
21.03.01 Нефтегазовое дело  
Бурение нефтяных и газовых скважин  
Бакалавр  
Очная, Заочная, Очно-заочная  
2022

Майкоп



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

**Составитель рабочей программы:**

Заведующий кафедрой,  
Доцент, Кандидат технических  
наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
14.09.2023

(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Нефтегазового дела и энергетики  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
14.09.2023

Подписано простой ЭП  
14.09.2023

(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)

14.09.2023

Подписано простой ЭП  
14.09.2023

(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)



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

Цель изучения дисциплины «Заканчивание скважин» состоит в приобретении студентами базовых знаний в области теории основных технологических процессов, связанных с вскрытием, опробованием, освоением и испытанием нефтегазоносных залежей, что необходимо для высококачественного завершения строительства нефтяных и газовых скважин, обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных технологических процессов, связанных с бурением нефтяных и газовых скважин и вскрытием продуктивных коллекторов;
- овладение методами выбора типов конструкции забоя, вида перфорации и освоения;
- формирование представлений о процессе спуска обсадных колонн и видов их соединения;
- формирования способностей для обоснованного выбора способа вызова притока из пласта;
- понимание процесса первичного и вторичного вскрытия продуктивного пласта;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области бурения и заканчивания скважин.



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

Дисциплина «Заканчивание скважин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «21.03.01 Нефтегазовое дело» .

Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов таких как "Технология бурения нефтяных и газовых скважин", "Буровые технологические жидкости", "Крепление нефтяных и газовых скважин", а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, таких как "Бурение скважин на шельфе", "Реконструкция и восстановление скважин", "Осложнения и аварии в бурении" а также при написании и защите бакалаврской выпускной квалификационной работы и в практической профессиональной деятельности.



### **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):

ОПК-7.1	Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-7.2	Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами
ОПК-7.3	Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию



#### 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.
			За	Лек	Пр	СРП		
Курс 4	Сем. 7	1	34	17	0.25	56.75	<b>108</b>	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			За	Лек	Пр	КРАТ			Контроль
Курс 5	Сем. 9	1	6	6	0.25	3.75	92	<b>108</b>	3

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			За	Лек	Пр	СРП			Контроль
Курс 4	Сем. 7	1	10	10	0.25	35.65	52.1	<b>108</b>	3



## 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 трудоёмкость (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
7	Элементы физики нефтегазового пласта	1	2		1				4		Устный опрос. Тесты
7	Понятие о конструкции скважины	1	2		2				4		Устный опрос. Тесты
7	Обсадные трубы	2	2						4		Устный опрос. Домашние задания
7	Вскрытие продуктивных пластов	2	2		2				4		Устный опрос. Домашние задания
7	Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	3-4	2						4		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок	4	2		2				4		Контрольный опрос.
7	Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны	5	2						4		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин	6	2		2				4		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны	7	2		2				2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин	8	2		2				2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Технологическая оснастка обсадных колонн	9	2						2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями	10	2		2				2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб	11-12	2						2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Технология разобщения вскрытых бурением пластов	13	2						2		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания	14-15	2						4		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Освоение и испытание скважин	16	2						4		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
7	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	17	2		2				4,75		Устный опрос. Домашние задания. Тесты
	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет
	<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>		<b>17</b>	<b>0.25</b>			<b>56.75</b>		

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

### 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	Элементы физики нефтегазового пласта							6	
9	Понятие о конструкции скважины	1		1				6	
9	Обсадные трубы							4	
9	Вскрытие продуктивных пластов	1						6	
9	Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	1						4	
9	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок				1			4	
9	Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны							4	
9	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин				1			6	
9	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны				1			6	
9	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин				1			4	
9	Технологическая оснастка обсадных колонн	1						6	
9	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями				1			6	
9	Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб							6	
9	Технология разобщения вскрытых бурением пластов							6	
9	Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания	1						6	
9	Освоение и испытание скважин							6	
9	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	1						6	
9	Промежуточная аттестация: зачет						0,25	3,75	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>			<b>6</b>		<b>0,25</b>	<b>3,75</b>	<b>92</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	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

7	Элементы физики нефтегазового пласта	1		1			4	
7	Понятие о конструкции скважины	1		1			2	
7	Обсадные трубы						2	
7	Вскрытие продуктивных пластов	1		1			2	
7	Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	1					2	
7	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок			1			2	
7	Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны	1					2	
7	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин			1			4	
7	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны			1			4	
7	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин			1			4	
7	Технологическая оснастка обсадных колонн	1					4	
7	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями			1			4	
7	Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб	1					4	
7	Технология разобщения вскрытых бурением пластов						4	
7	Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания	1					2	
7	Освоение и испытание скважин	1					2	
7	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	1		2			4,1	
7	Промежуточная аттестация: зачет				0,25		35,65	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>0.25</b>		<b>35.65</b>	<b>52.1</b>

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Заканчивание скважин», 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
7/9/7	Элементы физики нефтегазового пласта	2		1	1.1 Гранулометрический состав пород. 1.2 Пористость и удельная поверхность. 1.3 Проницаемость горных пород. 1.4 Неоднородность коллекторских свойств. 1.5 Состав и физическое состояние нефти и газа в условиях продуктивного пласта. 1.6 Некоторые свойства газов и нефтей. 1.7 Пластовые воды. 1.8 Молекулярно-поверхностные свойства воды, система "жидкость - пористая среда". 1.9 Понятие о коэффициенте аномальности, индексе давления поглощения и поровом давлении	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекции-визуализации
7/9/7	Понятие о конструкции скважины	2	1	1	2.1 Виды обсадных колонн. 2.2 Требования к конструкции скважин. 2.3 Основные факторы, влияющие на проектирование конструкции скважины. 2.4 Особенности проектирования конструкций газовых и газоконденсатных скважин. 2.5 Особенности проектирования конструкции скважин в районах многолетней мерзлоты. 2.6 Проектирование конструкции скважин	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать.	, 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
							Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	
7/9/7	Обсадные трубы	2			3.1 Конструкция обсадных труб. 3.2 Сварные соединения обсадных труб	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Вскрытие продуктивных пластов	2	1	1	4.1 Влияние промывочной жидкости на качество и вскрытия продуктивного пласта. 4.2 Зона проникновения. 4.3 Влияние вторичного вскрытия на продуктивность пластов	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, 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
							исследований; средствами оформления отчетной документации	
7/9/7	Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	2	1	1	5.1 Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок	2			6.1 Условия работы обсадных колонн. 6.2 Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок. 6.3 Расчет равнопрочной обсадной колонны. 6.4. Внутреннее давление. 6.5. Наружное давление. 6.6. Избыточное наружное давление в нефтяных скважинах. 6.7. Избыточное внутреннее давление в нефтяных скважинах.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления	, 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
7/9/7	Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны	2		1	7.1 Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	отчетной документации Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин	2			8.1 Наружное и внутреннее давление. 8.2 Нагрузки от собственного веса и изгиба. 8.3 Порядок расчета и выбора конструкций обсадных колонн для наклонно-направленных скважин	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Расчет усилия натяга	2			9.1 Расчет усилия натяга	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: Уметь: Владеть:	, 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
	эксплуатационной колонны				эксплуатационной колонны			
7/9/7	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин	2			10.1 Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных скважин. 10.2. Особенности расчета промежуточных обсадных колонн для газовых скважин	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Технологическая оснастка обсадных колонн	2	1	1	11.1 Подготовительные работы к спуску обсадных труб. 11.2 Спуск обсадных колонн. 11.3 Спуск хвостовика. 11.4 Скорость спуска обсадных колонн	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, 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
7/9/7	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями	2			12.1 Промежуточные потайные колонны. 12.2 Промежуточные колонны, опускаемые частями. 12.3 Эксплуатационные потайные колонны. 12.4 Рекомендации по расчету импортных обсадных труб. 12.5 Допустимое внутреннее давление в обсадной колонне. 12.6 Особенности расчета обсадных колонн при бурении с плавучих средств	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб	2		1	13.1 Методика выбора обсадных труб и резьбовых соединений. 13.2 Выбор обсадных труб по условиям прочности. 13.3 Выбор резьбовых соединений и герметизирующих средств по условиям герметичности	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Технология разобщения вскрытых бурением	2			14.1 Технология разобщения пластов в	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления	, 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
	пластов				скважине. 14.2 Способы первичного цементирования. 14.3 Цементирование с созданием в процессе ОЗЦ в заколонном пространстве избыточного давления. 14.4 Обоснование способа цементирования. Расчет технико-технологических параметров процесса цементирования. 14.5 Обоснование потребного объема материалов для приготовления тампонажного раствора. 14.6 Определение времени цементирования. 14.7 Подготовительные работы к цементированию. 14.8 Заключительные работы после цементирования		научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	
7/9/7	Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания	2	1	1	15.1 Технология процесса опробывания. 15.2 Интерпретация результатов опробывания. 15.3 Осложнения и аварии. 15.4 Испытатели пластов, спускаемых на трубах без опоры на забой. 15.5 Опробыватели пластов, спускаемые на кабеле. 15.6 Опробывание пластов в процессе бурения	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
7/9/7	Освоение и испытание	2		1	16.1. Освоение скважин	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру 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
	скважин						правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	
7/9/7	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	2	1	1	17.1 Способы ремонтного цементирования. 17.2 Методы выявления дефектов в скважине. 17.3 Цементирование без пакера. 17.4 Цементирование с извлекаемым пакером. 17.5 Цементирование с неизвлекаемым пакером. 17.6 Способы повторного цементирования. 17.7 Цементирование под давлением. 17.8 Изоляция зон поглощений. 17.9 Установка цементных мостов. 17.10 Ликвидация и консервация скважины	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;	Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей; Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать. Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	, Лекция-беседа
	ИТОГО:	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>10</b>				

### 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
7/9/7	Элементы физики нефтегазового пласта	Расчет коэффициентов аномальности пластового давления, индекса давления поглощения и относительной плотности бурового раствора. Построение графика совмещенных давлений.	1		1
7/9/7	Понятие о конструкции скважины	Типы конструкций скважин. Расчет конструкции скважины	2	1	1
7/9/7	Вскрытие продуктивных пластов	Технологические факторы, обеспечивающие бурение и вскрытие продуктивного пласта. Изменение проницаемости призабойной зоны пласта	2		1
7/9/7	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок. Расчет равнопрочной обсадной колонны.	2	1	1
7/9/7	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин	Расчет обсадной колонны. Состав и свойства перфорационных жидкостей, устройство, характеристики и принцип действия кумулятивных, пулевых, гидropескоструйных, торпедных, и др. видов перфораторов.	2	1	1
7/9/7	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны	2	1	1
7/9/7	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин	Расчет промежуточных обсадных колонн для газовых скважин	2	1	1
7/9/7	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями	Расчет обсадных колонн при бурении с плавучих средств	2	1	1
7/9/7	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	Установка цементных мостов. Ликвидация и консервация скважины	2		2
	<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>10</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)

Учебным планом не предусмотрено

## 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
7/9/7	Элементы физики нефтегазового пласта	Составление плана-конспекта.	1 неделя	4	6	4
7/9/7	Понятие о конструкции скважины	Составление плана-конспекта.	1 неделя	4	6	2
7/9/7	Обсадные трубы	Составление плана-конспекта.	2 неделя	4	4	2
7/9/7	Вскрытие продуктивных пластов	Составление плана-конспекта.	2 неделя	4	6	2
7/9/7	Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении	Составление плана-конспекта.	3-4 недели	4	4	2
7/9/7	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок	Составление плана-конспекта. Решение задач	4 неделя	4	4	2
7/9/7	Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны	Составление плана-конспекта.	5 неделя	4	4	2
7/9/7	Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин	Составление плана-конспекта. Решение задач	6 неделя	4	6	4
7/9/7	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны	Составление плана-конспекта. Решение задач	7 неделя	2	6	4
7/9/7	Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин	Составление плана-конспекта. Решение задач	8 неделя	2	4	4
7/9/7	Технологическая оснастка обсадных колонн	Составление плана-конспекта.	9 неделя	2	6	4
7/9/7	Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями	Составление плана-конспекта. Решение задач	10 неделя	2	6	4
7/9/7	Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб	Составление плана-конспекта.	11-12 недели	2	6	4
7/9/7	Технология разобщения вскрытых бурением пластов	Составление плана-конспекта.	13 неделя	2	6	4
7/9/7	Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания	Составление плана-конспекта.	14-15 недели	4	6	2
7/9/7	Освоение и испытание скважин	Составление плана-конспекта.	16 неделя	4	6	2
7/9/7	Ремонтно-изоляционные работы в скважине	Составление плана-конспекта.	17 неделя	5	6	4,35
	<b>ИТОГО:</b>			<b>57</b>	<b>92</b>	<b>52.35</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	Октябрь, 2026 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция - беседа «Основные свойства пластовых флюидов»	Групповая	Меретуков М.А.	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3;

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

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
622.24(07) 3-18 Заканчивание 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. - 227 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 226-227 (13 назв.)	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058700">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058700</a>
Крепление нефтяных и газовых скважи : 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. - 122 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058548&amp;DOK=0C7575&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058548&amp;DOK=0C7575&amp;BASE=0007AA</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Воропаев Ю.А., Мацко А.В. Заканчивание скважин : практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 155 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/63237.html">https://www.iprbookshop.ru/63237.html</a>
Зварыгин, В. И. Тампонажные смеси [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 216 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=511473">https://znanium.com/catalog/document?pid=511473</a>
Нескоромных, В. В. Бурение скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Нескоромных. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 352 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=926433">https://znanium.com/catalog/document?pid=926433</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>ОПК-7.1</b> Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью			
7	9	7	Технологическая практика №2
6	8	6	Заканчивание скважин
<b>ОПК-7.2</b> Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами			
7	9	7	Технологическая практика №2
6	8	6	Заканчивание скважин
<b>ОПК-7.3</b> Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию			
6	8	6	Заканчивание скважин
7	9	7	Технологическая практика №2

### 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
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью					
<b>Знать:</b> структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, доклады, зачет
<b>Уметь:</b> использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами	Частичное владение	Несистематическое применение	В систематическом	Успешное и систематическое	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами					
<b>Знать:</b> структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, доклады, зачет
<b>Уметь:</b> использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию					
<b>Знать:</b> структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, доклады, зачет



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<b>Уметь:</b> использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	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

#### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

#### Тесты по дисциплине «Заканчивание скважин»

Вопрос 1 Аномально низкое пластовое давление (АНПД) (КПЛ – коэффициент аномальности):

- a.  $K_{ПЛ} \leq 0.8$
- b.  $K_{ПЛ} \geq 1.1$
- c.  $K_{ПЛ} \leq 1.1$
- d.  $K_{ПЛ} \leq 0.7$

Вопрос 2 Под конструкцией скважины понимают совокупность:

- a. Глубины спуска колонн
- b. Числа колонн
- c. Диаметры обсадных колонн
- d. Число насосно-компрессорных труб
- e. Диаметры скважин под каждую колонну
- f. Диаметр насосно-компрессорных труб



g.Интервалы затрубного цементировани

h.Длину насосно-компрессорных труб

Вопрос 3 Конструкция скважины в интервале продуктивного пласта должна обеспечивать:

a.продолжительную эксплуатацию скважин в режиме обводнения горизонта

b.изоляция продуктивного пласта от близлежащих проницаемых горизонтов

c.устойчивость призабойной зоны

d.длительную безводную добычу

e.связь проницаемых пластов

f.защиту продуктивного пласта от вредного влияния тампонажного раствора при цементировании или снижение этого влияния

g.наилучшие условия дренирования продуктивного пласта

Вопрос 4 В понятие крепление скважины включены работы по:

a.спуску в скважину измерительного оборудования

b.выбору устьевого оборудования

c.выбору количества обсадных колонн

d.спуску в скважину обсадной колонны

e.цементированию обсадной колонны

f.выбору диаметра обсадной колонны

Вопрос 5 Технологическая оснастка обсадной колонны включает (название – чему служит) предотвращает поступление ТС внутрь колонны

Ответ 1 Обратный клапан Совмещает функции башмака и обратного клапана

Ответ 2 Башмак – клапан Служит для защиты низа ОК от деформации и направления её по стволу

Ответ 3 Башмак Обеспечивают центрирование ОК в стволе скважины и выполняют функцию турбулизаторов

Ответ 4 Центраторы устанавливаются в местах локального уширения ствола скважины где турбулизуют поток буферной жидкости и тампонажного раствора

Ответ 5 Турбулизаторы служат для механического сдираня глинистой корки и являются армирующими элементами

Ответ 6 Скребки

Вопрос 6 Скорости спуска ОК не должны превышать 0,5м/с

Ответ 1 для кондуктора 0,4м/с

Ответ 2 если существует опасность поглощения или загрязнения пласта 0,8м/с



Ответ 3 для промежуточной колонны 1м/с

Ответ 4 для промежуточной колонны

Вопрос 7 Связь между давлением пластовым рПл , давлением бурения рБР и давлением гидроразрыва рГР:

а.Рпл< РГР< РБР

б.Рпл< РБР< РГР

с.РГР< РБР< РПл

Вопрос 8 Задачи опробования продуктивного пласта:

б.вызвать приток флюида из пласта

с.отобрать пробу пласта для анализа

д.определить свободный дебит скважины

е.определить величину депрессии

ф.определить водо-нефте-газосодержание

Вопрос 9 Направление служит для:

а.обвязки циркуляционной системы

б.разобщения всех водоносных горизонтов, залегающих в интервале спуска направления

с.подвески последующих обсадных колонн

д.перекрытия верхнего слоя пород и предохранения устья от размыва

е.установки противовыбросового оборудования

ф.придания направления оси скважины

Вопрос 10 Интервалы цементирования направления и кондуктора:

а.на длину направления

б.на длину кондуктора

с.на всю длину направления и кондуктора

### **Вопросы к зачету по дисциплине "Заканчивание скважин"**

1. Гранулометрический состав пород
2. Пористость и удельная поверхность
3. Проницаемость горных пород
4. Неоднородность коллекторских свойств
5. Состав и физическое состояние нефти и газа в условиях продуктивного пласта
6. Некоторые свойства газов и нефтей
7. Пластовые воды
8. Молекулярно-поверхностные свойства воды, система "жидкость - пористая среда"
9. Понятие о коэффициенте аномальности, индексе давления поглощения и поровом давлении
10. Виды обсадных колонн



11. Требования к конструкции скважин
12. Основные факторы, влияющие на проектирование конструкции скважины
13. Особенности проектирования конструкций газовых и газоконденсатных скважин
14. Особенности проектирования конструкции скважин в районах многолетней мерзлоты
15. Проектирование конструкции скважин
16. Конструкция обсадных труб
17. Сварные соединения обсадных труб
18. Влияние промывочной жидкости на качество и вскрытия продуктивного пласта
19. Зона проникновения.
20. Влияние вторичного вскрытия на продуктивность пластов
21. Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении
22. Условия работы обсадных колонн
  
23. Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок
24. Внутреннее давление
25. Наружное давление.
26. Избыточное наружное давление в нефтяных скважинах
27. Избыточное внутреннее давление в нефтяных скважинах
28. Порядок выбора эксплуатационной колонны.
29. Наружное и внутреннее давление.
30. Нагрузки от собственного веса и изгиба.
31. Порядок расчета и выбора конструкций обсадных колонн для наклонно-направленных скважин
32. Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных скважин.
33. Особенности расчета промежуточных обсадных колонн для газовых скважин
34. Подготовительные работы к спуску обсадных труб.
35. Спуск обсадных колонн.
36. Спуск хвостовика.
37. Скорость спуска обсадных колонн
38. Промежуточные потайные колонны.
39. Промежуточные колонны, опускаемые частями.
40. Эксплуатационные потайные колонны.
41. Рекомендации по расчету импортных обсадных труб.
42. Допустимое внутреннее давление в обсадной колонне.
43. Особенности расчета обсадных колонн при бурении с плавучих средств.
44. Технология разобщения пластов в скважине.
45. Способы первичного цементирования.
46. Цементирование с созданием в процессе ОЗЦ в заколонном пространстве избыточного давления.
47. Обоснование способа цементирования.
48. Обоснование потребного объема материалов для приготовления тампонажного раствора.
49. Подготовительные работы к цементированию.
50. Заключительные работы после цементирования
51. Освоение скважин.
52. Способы ремонтного цементирования.
53. Методы выявления дефектов в скважине.
54. Цементирование без пакера.
55. Цементирование с извлекаемым пакером.
56. Цементирование с неизвлекаемым пакером.
57. Способы повторного цементирования.
58. Цементирование под давлением.
59. Изоляция зон поглощений.
60. Установка цементных мостов.
61. Ликвидация и консервация скважины

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**



### **Критерии оценки знаний студентов на зачете:**

1. Оценка «зачтено» ставятся студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участие на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

2. Оценка «не зачтено» ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

### **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
622.24(07) 3-18 Заканчивание 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. - 227 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 226-227 (13 назв.)	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058700">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058700</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Крепление нефтяных и газовых скважины : 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. - 122 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058548&amp;DOK=0C7575&amp;BASE=0007AA">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058548&amp;DOK=0C7575&amp;BASE=0007AA</a>
Воропаев Ю.А., Мацко А.В. Заканчивание скважин : практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 155 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/63237.html">https://www.iprbookshop.ru/63237.html</a>
Зварыгин, В. И. Тампонажные смеси [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 216 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=511473">https://znanium.com/catalog/document?pid=511473</a>
Нескоромных, В. В. Бурение скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Нескоромных. - Москва : ИНФРА-М ; Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 352 с.	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=926433">https://znanium.com/catalog/document?pid=926433</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>



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

### Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.О.29 Заканчивание скважин

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p><b>Раздел 1 Элементы физики нефтегазового пласта</b></p> <p>1.1 Гранулометрический состав пород. 1.2 Пористость и удельная поверхность. 1.3 Проницаемость горных пород. 1.4 Неоднородность коллекторских свойств. 1.5 Состав и физическое состояние нефти и газа в условиях продуктивного пласта. 1.6 Некоторые свойства газов и нефтей. 1.7 Пластовые воды. 1.8 Молекулярно-поверхностные свойства воды, система "жидкость - пористая среда". 1.9 Понятие о коэффициенте аномальности, индексе давления поглощения и поровом давлении</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 2 Понятие о конструкции скважины</b></p> <p>2.1 Виды обсадных колонн. 2.2 Требования к конструкции скважин. 2.3 Основные факторы, влияющие на проектирование конструкции скважины. 2.4 Особенности проектирования конструкций газовых и газоконденсатных скважин. 2.5 Особенности проектирования конструкции скважин в районах многолетней мерзлоты. 2.6 Проектирование конструкции скважин</p>	лекция, проблемное изложение	Изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>

<p><b>Раздел 3 Обсадные трубы</b></p> <p>3.1 Конструкция обсадных труб. 3.2 Сварные соединения обсадных труб</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 4 Вскрытие продуктивных пластов</b></p> <p>4.1 Влияние промывочной жидкости на качество вскрытия продуктивного пласта. 4.2 Зона проникновения. 4.3 Влияние вторичного вскрытия на продуктивность пластов</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 5 Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении</b></p> <p>5.1 Прочность обсадных труб и их соединений при осевом растяжении</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 6 Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок</b></p> <p>6.1 Условия работы обсадных колонн. 6.2 Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок. 6.3 Расчет равнопрочной</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной</p>

<p>обсадной колонны. 6.4. Внутреннее давление. 6.5. Наружное давление. 6.6. Избыточное наружное давление в нефтяных скважинах. 6.7. Избыточное внутреннее давление в нефтяных скважинах.</p>				<p>деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 7 Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны</b></p> <p>7.1 Порядок выбора конструкции эксплуатационной колонны</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 8 Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин</b></p> <p>8.1 Наружное и внутреннее давление. 8.2 Нагрузки от собственного веса и изгиба. 8.3 Порядок расчета и выбора конструкций обсадных колонн для наклонно-направленных скважин</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 9 Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны</b></p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>

				др., опираясь на реальную ситуацию
<p><b>Раздел 10 Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин</b></p> <p>10.1 Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных скважин. 10.2. Особенности расчета промежуточных обсадных колонн для газовых скважин</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 11 Технологическая оснастка обсадных колонн</b></p> <p>11.1 Подготовительные работы к спуску обсадных труб. 11.2 Спуск обсадных колонн. 11.3 Спуск хвостовика. 11.4 Скорость спуска обсадных колонн</p>	<p>Лекция-беседа, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 12 Расчет потайных колонн и колонн, опускаемых частями</b></p> <p>12.1 Промежуточные потайные колонны. 12.2 Промежуточные колонны, опускаемые частями. 12.3 Эксплуатационные потайные колонны. 12.4 Рекомендации по расчету импортных обсадных труб. 12.5 Допустимое внутреннее давление в обсадной колонне. 12.6 Особенности расчета обсадных колонн при бурении с плавучих средств</p>	<p>Лекция-беседа, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 13 Рекомендации по выбору типов резьбовых соединений и групп прочности (марок) обсадных труб</b></p>	<p>Лекция-беседа,</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p>

<p>13.1 Методика выбора обсадных труб и резьбовых соединений. 13.2 Выбор обсадных труб по условиям прочности. 13.3 Выбор резьбовых соединений и герметизирующих средств по условиям герметичности</p>	<p>проблемное</p>			<p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 14 Технология разобщения вскрытых бурением пластов</b></p> <p>14.1 Технология разобщения пластов в скважине. 14.2 Способы первичного цементирования. 14.3 Цементирование с созданием в процессе ОЗЦ в заколонном пространстве избыточного давления. 14.4 Обоснование способа цементирования. Расчет технико-технологических параметров процесса цементирования. 14.5 Обоснование потребного объема материалов для приготовления тампонажного раствора. 14.6 Определение времени цементирования. 14.7 Подготовительные работы к цементированию. 14.8 Заключительные работы после цементирования</p>	<p>Лекция-беседа, проблемное</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 15 Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробывания</b></p> <p>15.1 Технология процесса опробывания. 15.2 Интерпретация результатов опробывания. 15.3 Осложнения и аварии. 15.4 Испытатели пластов, спускаемых на трубах без опоры на забой. 15.5 Опробыватели пластов, спускаемые на кабеле. 15.6 Опробывание пластов в процессе бурения</p>	<p>Лекция-беседа, проблемное</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</p>
<p><b>Раздел 16 Освоение и испытание скважин</b></p> <p>16.1. Освоение скважин</p>	<p>Лекция-беседа, проблемное</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p> <p>ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки</p>

				макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию
<b>Раздел 17 Ремонтно-изоляционные работы в скважине</b> 17.1 Способы ремонтного цементирования. 17.2 Методы выявления дефектов в скважине. 17.3 Цементирование без пакера. 17.4 Цементирование с извлекаемым пакером. 17.5 Цементирование с неизвлекаемым пакером. 17.6 Способы повторного цементирования. 17.7 Цементирование под давлением. 17.8 Изоляция зон поглощений. 17.9 Установка цементных мостов. 17.10 Ликвидация и консервация скважины	Лекция-беседа, проблемное	Изучение нового учебного материала	устная речь	ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины

Б1.О.29 Заканчивание скважин

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Элементы физики нефтегазового пласта</b>	Расчет коэффициентов аномальности пластового давления, индекса давления поглощения и относительной плотности бурового раствора. Построение графика совмещенных давлений.	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 2 Понятие конструкции скважины</b>	Типы конструкций скважин. Расчет конструкции скважины	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты

<b>Раздел 4 Вскрытие продуктивных пластов</b>	Технологические факторы, обеспечивающие бурение и вскрытие продуктивного пласта. Изменение проницаемости призабойной зоны пласта	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 6 Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок</b>	Расчетные формулы для определения прочности колонн к различным видам нагрузок. Расчет равнопрочной обсадной колонны.	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 8 Особенности расчета обсадных колонн для наклонно-направленных скважин</b>	Расчет обсадной колонны. Состав и свойства перфорационных жидкостей, устройство, характеристики и принцип действия кумулятивных, пулевых, гидropескоструйных, торпедных, и др. видов перфораторов.	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 9 Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны</b>	Расчет усилия натяга эксплуатационной колонны	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 10 Особенности расчета промежуточных колонн для нефтяных и газовых скважин</b>	Расчет промежуточных обсадных колонн для газовых скважин	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 12 Расчет потайных колонн и колонн, спускаемых частями</b>	Расчет обсадных колонн при бурении с плавучих средств	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
<b>Раздел 17 Ремонтно-изоляционные работы в скважине</b>	Установка цементных мостов. Ликвидация и консервация скважины	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты

## 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
Adobe Reader DC Свободная лицензия
7-Zip 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>

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>
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)



**Название**

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.пф/>

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>

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/>



## 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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов/ Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (8-8-4) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Шовгенова, дом № 354А, строение 1 Учебный корпус № 8	Учебная мебель на 28 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip 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
Лаборатория нефтегазового оборудования (8-8-6) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Шовгенова, дом № 354А, строение 1 Учебный корпус № 8	Учебная мебель для аудитории на 36 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический 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-МНП-ГХ-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 по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-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 определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), учебные наглядные пособия, справочная литература	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ») 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip 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

