

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 17.02.2026 14:14:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d749001

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_ 2024 г.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин

направление: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 36 от «30» августа 2024 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин» относится ко всем программам направления 21.04.01 Нефтегазовое дело. Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для выполнения магистерской диссертации.

### 1.1. Цели дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование магистра высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору и обоснованию технологических жидкостей для различных этапов строительства скважин.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины

Научить выпускника проводить оценку влияния различных технологических жидкостей на качество строительства скважин и выполнение поставленных целей строительства скважин, в соответствие с программой разработки месторождений, принимать решения и предлагать современные технологические жидкости, направленные на реализацию цели и задач обеспечения качества строительства и эффективного ввода скважин в эксплуатацию.

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, блока Б1.В.07.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Технологические процессы нефтегазовой отрасли, Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли, Заканчивание скважин в осложненных условиях.

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин направления 21.04.01 Нефтегазовое дело: Использование отходов промышленности для совершенствования буровых материалов, Нормативная документация на строительство скважин, Промывка скважины со сложными условиями

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Знать (З1) методики и средства решения поставленной задачи
		Уметь (У1) осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи
		Владет (В1) навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок
	ПКС-2.2 Проводит анализ и систематизирует информацию по теме исследований, а также патентных исследований	Знать (З2) информацию по теме исследований
		Уметь (У2) проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований
		Владеть (В2) навыками проведения анализа и систематизации

		информации по теме исследований, а также патентных исследований
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-3.1 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований разработки	Знать (З3) цели и задачи научных исследований разработки
		Уметь (У3) ставить цели и задачи научных исследований разработки
		Владеть (В3) навыками постановки и формулировки цели и задачи научных исследований разработки
	ПКС-3.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, обосновывает выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать (З4) научно-техническую информацию по теме исследования
		Уметь (У4) собирать научно-техническую информацию по теме исследования
		Владеть (В4) навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	2/3,4	44	36	18	118	зачет/экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Понятие о технологических жидкостях	4	3	-	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
2	2	Буровые растворы при разбурировании горных пород в различных геолого-технологических условиях	4	3	1	8	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
3	3	Буровые растворы для бурения в условиях неустойчивых горных пород	4	3	1	10	18	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
4	4	Буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов	4	3	2	8	17	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Задачи для решения
5	5	Инновационные буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием	4	3	1	10	18	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося, контрольные задания для СР

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	6	Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением	3	3	1	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Решение задач
7	7	Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-низким пластовым давлением	3	3	1	10	17	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Решение задач
8	8	Технологические жидкости при креплении скважин на различных этапах строительства скважины	3	3	1	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Решение задач
9	9	Выбор и обоснование состава и параметров буферной жидкости с целью обеспечения соответствующих условий для качественного цементирования на различных этапах строительства скважины	3	3	2	9	17	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
10	10	Составы и свойства тампонажных растворов для обеспечения качественного крепления определенных интервалов скважины на различных этапах строительства скважины	3	3	2	9	17	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
11	11	Инновационные тампонажные растворы для крепления скважин в осложненных геолого-технологических условиях разработки месторождений	3	2	2	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
12	12	Инновационные перфорационные жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивных пластов	3	2	2	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
13	13	Технологические жидкости для качественного освоения скважин и эффективного ввода в эксплуатацию, в соответствие с особенностями нефтегазовой залежи, и геолого-технологическими условиями разработки месторождения	3	2	2	9	16	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Метод устного ответа обучающегося
14	14	Экзамен					36		Ответ на вопросы
Итого:			44	36	18	118	252	X	X

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### 1 Понятие о технологических жидкостях

Понятие о назначении и задачах применения технологических жидкостей для различных этапов строительства скважины. Роль качества применяемых технологических жидкостей в эффективности строительства скважины, освоения и ввода скважины в эксплуатацию. Цели и задачи предмета и связь с другими дисциплинами.

#### 2 Буровые растворы при разбуривании горных пород в различных геолого-технологических условиях

Назначение буровых растворов для бурения горных пород в различных геолого-технологических условиях. Параметры буровых растворов, влияющие на качество бурения горных пород. Требования к составу буровых растворов для качественного строительства скважины.

#### 3 Буровые растворы для бурения в условиях неустойчивых горных пород

Особенности неустойчивых горных пород. Ингибирующие составы буровых растворов для качественного строительства скважины в соответствии с геологическими условиями разбуриваемых горных пород.

#### 4 Буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов

Методы и технологии первичного вскрытия продуктивных пластов. Параметры буровых растворов, характеризующие качество первичного вскрытия пласта, и факторы, влияющие на состояние прискважинной зоны продуктивного пласта. Требования к составу и свойствам буровых растворов для качественного первичного вскрытия продуктивного пласта.

#### 5 Инновационные буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием

Особенности первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием. Основные требования к буровым растворам для качественного вскрытия продуктивного пласта в скважинах с горизонтальным окончанием. Инновационные буровые растворы, обеспечивающие высокое качество первичного вскрытия продуктивного пласта при бурении горизонтального ствола.

#### 6 Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением

Особенности геолого-технологических условий первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах при аномально-высоком пластовом давлении. Инновационные буровые растворы, обеспечивающие высокий уровень сохранности фильтрационно-емкостных свойств продуктивного пласта и условия безаварийности процесса строительства скважины при вскрытии продуктивных пластов.

#### 7 Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-низким пластовым давлением

Особенности первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах при аномально-низком пластовом давлении в соответствии со сложными геолого-технологическими решениями разработки месторождения. Выбор и обоснование инновационных буровых растворов для обеспечения высокого уровня сохранности фильтрационно-емкостных свойств при вскрытии продуктивных пластов.

#### 8 Технологические жидкости при креплении скважин на различных этапах строительства скважины

Назначение и задачи технологических жидкостей для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины, в соответствии с геологическими условиями залежи горных пород в определенных интервалах ствола скважины.

#### 9 Выбор и обоснование состава и параметров буферной жидкости с целью обеспечения соответствующих условий для качественного цементирования на различных этапах строительства скважины

Назначение и задачи применения буферной жидкости для обеспечения условий для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины.

Основные требования к составу и свойствам буферной жидкости. Особенности свойств и состава буферной жидкости при креплении ствола скважины в осложненных геологических условиях залежи горных пород.

10 Составы и свойства тампонажных растворов для обеспечения качественного крепления определенных интервалов скважины на различных этапах строительства скважины

Выбор и обоснование состава и свойств тампонажного раствора для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины в соответствии геологическими условиями горных пород в интервале крепления скважины. Основные требования к составу и свойствам тампонажных растворов для качественного крепления. Применение методологии проектирования использования инновационных тампонажных растворов для технологических процессов крепления скважины.

11 Инновационные тампонажные растворы для крепления скважин в осложненных геолого-технологических условиях разработки месторождений

Инновационные тампонажные растворы для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины в осложненных геолого-техно-логических условиях разработки месторождений. Выбор и обоснование состава и свойств инновационных тампонажных растворов в соответствии с осложненными геологическими условиями залежи горных пород в интервале крепления скважины. Основные требования к составу и свойствам тампонажных растворов для качественного крепления в осложненных геологических условиях горных пород.

12 Инновационные перфорационные жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивных пластов

Выбор и обоснование перфорационной жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивного пласта в соответствии с применяемыми методами и технологиями вторичного вскрытия, геологическими особенностями нефтегазовой залежи и технологического процесса разработки месторождения. Основные требования к составу и свойствам перфорационной жидкости для вторичного вскрытия продуктивного пласта. Проектирование применения инновационных перфорационных жидкостей для вторичного вскрытия продуктивного пласта с целью повышения качества строительства скважины на данном этапе и эффективного ввода скважины в эксплуатацию.

13 Технологические жидкости для качественного освоения скважин и эффективного ввода в эксплуатацию, в соответствии с особенностями нефтегазовой залежи, и геолого-технологическими условиями разработки месторождения

Выбор и обоснование современных технологических жидкостей для эффективного освоения скважины, в соответствии с применяемыми технологиями освоения, особенностями продуктивного пласта и геолого-технологическими условиями разработки месторождения. Основные требования к составу и свойствам технологических жидкостей, в соответствии с их назначением и функциями применения, для качественного освоения продуктивного пласта и эффективного ввода скважины в эксплуатацию. Применение инновационных технологических жидкостей для освоения продуктивного пласта в осложненных геолого-технологических условиях с целью повышения интенсивности притока из пласта и эффективности ввода скважины в эксплуатацию.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	3	-	4	Понятие о технологических жидкостях
2	2	-	-	4	Буровые растворы при разбуривании горных пород в различных геолого-технологических условиях

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
3	3	-	-	4	Буровые растворы для бурения в условиях неустойчивых горных пород
4	4	-	-	4	Буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов
5	5	-	-	4	Инновационные буровые растворы при первичном вскрытии продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием
6	6	-	-	3	Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением
7	7	-	-	3	Выбор и обоснование буровых растворов для первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-низким пластовым давлением
8	8	-	-	3	Технологические жидкости при креплении скважин на различных этапах строительства скважины
9	9	-	-	3	Выбор и обоснование состава и параметров буферной жидкости с целью обеспечения соответствующих условий для качественного цементирования на различных этапах строительства скважины
10	10	-	-	3	Составы и свойства тампонажных растворов для обеспечения качественного крепления определенных интервалов скважины на различных этапах строительства скважины
11	11	-	-	3	Инновационные тампонажные растворы для крепления скважин в осложненных геолого-технологических условиях разработки месторождений
12	12	-	-	3	Инновационные перфорационные жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивных пластов
13	13	-	-	3	Технологические жидкости для качественного освоения скважин и эффективного ввода в эксплуатацию, в соответствии с особенностями нефтегазовой залежи, и геолого-технологическими условиями разработки месторождения
Итого:		-	-	44	

### Практические занятия –

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	-	3	Назначение и задачи технологических жидкостей для различных этапов строительства скважин, актуальность качества технологических жидкостей
2	2	-	-	3	Применение буровых растворов при разбуривании горных пород в различных геолого-технологических условиях разработки месторождения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3	3	-	-	3	Анализ результатов промыслового опыта применения современных буровых растворов при бурении в условиях неустойчивых горных пород
4	4	-	-	3	Анализ влияния основных факторов строительства скважины на качество первичного вскрытия продуктивных пластов по данным промыслового опыта применения различных буровых растворов
5	5	-	-	3	Промысловый опыт первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием и формирование основных требований к буровым растворам для качественного вскрытия продуктивных пластов
6	6	-	-	3	Анализ эффективности практического применения инновационных буровых растворов при первичном вскрытии продуктивных пластов в скважинах с горизонтальным окончанием. Проведение НИР для повышения качества буровых растворов с целью сохранности фильтрационно-емкостных свойств пласта и безаварийности технологического процесса при вскрытии.
7	7	-	-	3	Анализ промысловых данных применения буровых растворов при вскрытии продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением. Выбор и обоснование буровых растворов на основе проведенного анализа для качественного первичного вскрытия продуктивного пласта.
8	8	-	-	3	Геолого-технологические особенности и сложности первичного вскрытия продуктивных пластов с аномально-низким пластовым давлением. Проведение анализа эффективности применяемых буровых растворов и на основании проведенного анализа выбор и обоснование буровых растворов для качественного первичного вскрытия продуктивного пласта с аномально-низким пластовым давлением.
9	9	-	-	3	Анализ промысловых данных о применяемых технологических жидкостях для крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины. Выбор и обоснование качественных технологических жидкостей для выполнения их назначения и задач с целью качественного крепления скважины в различных геолого-технологических условиях разработки месторождений.
10	10	-	-	3	Выбор и обоснование состава, параметров буферной жидкости и расчет объема буферной жидкости при замещении бурового раствора тампонажным с целью обеспечения условий для качественного цементирования на различных этапах строительства скважины

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
11	11	-	-	2	Выбор состава и свойств тампонажного раствора для обеспечения качественного крепления определенных интервалов скважины на различных этапах строительства скважины
12	12	-	-	2	Осложненные геолого-технологические условия разработки месторождений и основные факторы, влияющие на качество крепления скважин. Выбор и обоснование инновационных тампонажных растворов в соответствии с геологическими особенностями месторождения.
13	13	-	-	2	Анализ промыслового опыта крепления скважин при наличии мерзлых горных пород. Выбор и обоснование инновационных тампонажных растворов для качественного крепления скважин.
Итого:		-	-	36	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	1	Определение выхода глинистого раствора
2	2	-	-	1	Анализ фильтратов промывочных жидкостей
3	3	-	-	2	Исследование влияния реагентов электролитов на свойства глинистых растворов
4	4	-	-	2	Особенности приготовления и свойства ингибирующих буровых растворов
5	5	-	-	2	Оборудование (превенторы, обратные клапана) при бурении в сложных условиях
6	6	-	-	2	Определение коэффициентов смазывающей способности и предельного давления буровых растворов и технологических жидкостей
7	7	-	-	2	Определение пластической вязкости буровых и тампонажных растворов и технологических жидкостей
8	8	-	-	2	Выбор плотности бурового раствора и определение его плотности с помощью ареометра, рычажных весов и пикнометра
9	9	-	-	2	Определение показателя фильтрации на приборе ВМ-6
10	10	-	-	1	Определение статического напряжения сдвига на приборе СНС-2
11	11	-	-	2	Определение водородного показателя (рН)
12	12	-	-	2	Определение условной вязкости вискозиметром ВБР-1
Итого:			-	18	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	-	-	9	Применяемые технологические жидкости для различных этапов строительства скважины. Роль качества технологических жидкостей в эффективности строительства, освоения и ввода скважины в эксплуатацию.	Метод устного ответа обучающегося
2	2	-	-	8	Буровые растворы для бурения горных пород в различных геолого-технологических условиях. Параметры буровых растворов, влияющие на качество бурения горных пород в определенных геологических условиях нефтегазовой залежи.	Метод устного ответа обучающегося
3	3	-	-	10	Ингибирующие составы буровых растворов для безаварийного и качественного строительства скважин в условиях неустойчивых горных пород	Решение задач
4	4	-	-	8	Буровые растворы для качественного первичного вскрытия продуктивных пластов в соответствии с геологическими особенностями нефтегазовой залежи	Решение задач
5	5	-	-	10	Инновационные буровые растворы, обеспечивающие высокий уровень качества первичного вскрытия продуктивного пласта при строительстве скважин с горизонтальным окончанием	Метод устного ответа обучающегося
6	6	-	-	9	Инновационные буровые растворы для качественного первичного вскрытия продуктивных пластов в скважинах с аномально-высоким пластовым давлением в сложных геолого-технологических условиях разработки месторождений	Метод устного ответа обучающегося
7	7	-	-	10	Инновационные буровые растворы для качественного первичного вскрытия	Решение задач

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					продуктивных пластов в скважинах с аномально-низким пластовым давлением	
8	8	-	-	9	Назначение и свойства технологических жидкостей для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины в определенных интервалах.	Метод устного ответа обучающегося
9	9	-	-	9	Назначение и свойства буферной жидкости для качественного крепления ствола скважины на различных этапах строительства скважины. Особенности свойств и состава буферной жидкости при креплении скважины в осложненных геологических условиях залежи горных пород.	Метод устного ответа обучающегося
10	10	-	-	9	Тампонажные растворы для качественного крепления скважины на различных этапах строительства, в определенных интервалах в соответствии с геологическими условиями горных пород в интервале крепления скважины.	Метод устного ответа обучающегося
11	11	-	-	9	Инновационные тампонажные растворы для качественного крепления скважины в осложненных геологических условиях горных пород на месторождениях со сложными геолого-технологическими решениями их разработки.	
12	12	-	-	9	Инновационные перфорационные жидкости для качественного вторичного вскрытия продуктивных пластов в соответствии с геологическими особенностями нефтегазовой залежи на месторождениях со сложными геолого-технологическими решениями их разработки.	Метод устного ответа обучающегося
13	13	-	-	9	Технологические жидкости для качественного освоения и эффективного ввода скважин в	Метод устного ответа обучающегося

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					эксплуатацию в соответствии с геолого-технологическими условиями разработки месторождения. Применение технологических жидкостей для интенсификации притока из пласта в процессе освоения скважины в осложненных геолого-технологических условиях нефтегазовой залежи.	
	Итого:	-	-	118		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- выполнение лабораторных работ.

### 6. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовой проект выполняется для проектирования технологических жидкостей для различных этапов строительства скважин различного профиля на месторождениях со сложными геолого-технологическими решениями их разработки. Тема проекта для всех магистрантов имеет одинаковое название, за исключением наименования месторождения и продуктивного пласта, типа профиля и назначения скважины по типу добываемого флюида (нефть, газ, конденсат): «Технологические жидкости для различных этапов строительства (тип профиля, тип добывающего пластового флюида) скважины на (индекс стратигр. подразделения, наименование месторождения, площади) месторождения».

Например: «Технологические жидкости для различных этапов строительства наклонно-направленной с горизонтальным окончанием эксплуатационной газоконденсатной добывающей скважины на пласт ЮС2 Ямбургского месторождения».

Выполнение курсового проекта: при очно-заочном обучении в течение 4 семестра.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля – 3 семестр	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Устный ответ	15
1.2	Решение задач	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля – 3 семестр	Количество баллов
1	2	3
2 текущая аттестация		
2.1	Устный ответ	15
2.2	Решение задач	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Устный ответ	20
3.2	Решение задач	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля – 4 семестр	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Устный ответ	14
1.2	Решение задач	16
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Устный ответ	10
2.2	Решение задач	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Устный ответ	10
3.2	Ответы на вопросы	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»,

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №702, Компьютерный класс                      Учебная мебель: столы, стулья.                      Моноблок - 9 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт.                      Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №702, Компьютерный класс                      Учебная мебель: столы, стулья.                      Моноблок - 9 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт.                      Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Свободно-распространяемое ПО</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №702, Компьютерный класс                      Учебная мебель: столы, стулья.                      Моноблок - 9 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

		Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; Свободно-распространяемое ПО	
--	--	---	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

- 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям и самостоятельным работам.
- 11.2. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологические жидкости для различных этапов строительства скважины» для магистрантов всех форм обучения направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

Код компетенции	Код и наименование (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2		3	4	5	6
ПКС-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2.1 Осуществляет выбор методик и средств решения задачи, проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Знать (З1) методики и средства решения поставленной задачи	Не знает методики и средства решения поставленной задачи	Демонстрирует отдельные знания по методике и средствах решения поставленной задачи	Демонстрирует достаточные знания по методике и средствах решения поставленной задачи	Демонстрирует исчерпывающие знания по методике и средствах решения поставленной задачи
		Уметь (У1) осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи
		Владет (В1) навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Не владеет навыками анализа проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Владет навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок
	ПКС-2.2 Проводит анализ и систематизирует информацию по	Знать (З2) информацию по теме исследований	Не знает информацию по теме исследований	Демонстрирует отдельные знания по информации для темы исследований	Демонстрирует достаточные знания по информации для темы исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания по информации для темы исследований

Код компетенции	Код и наименование (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2		3	4	5	6
	теме исследований, а также патентных исследований	Уметь (У2) проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований	Не умеет проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований	Умеет проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет проводить анализ и систематизировать информацию по теме исследований, а также патентных исследований
		Владеть (В2) навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Не владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований	Владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками проведения анализа и систематизации информации по теме исследований, а также патентных исследований
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать	ПКС-3.1 Ставит и формулирует цели и задачи научных исследований разработки	Знать (З3) цели и задачи научных исследований разработки	Не знает цели и задачи научных исследований разработки	Демонстрирует отдельные знания по целям и задачам научных исследований разработки	Демонстрирует достаточные знания по целям и задачам научных исследований разработки	Демонстрирует исчерпывающие знания по целям и задачам научных исследований разработки
		Уметь (У3) ставить цели и задачи научных исследований разработки	Не умеет ставить цели и задачи научных исследований разработки	Умеет ставить цели и задачи научных исследований разработки, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет ставить цели и задачи научных исследований разработки, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет ставить цели и задачи научных исследований разработки

Код компетенции	Код и наименование (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2		3	4	5	6
данные и делать выводы		Владеть (В3) навыками поставки и формулировки цели и задачи научных исследований разработки	Не владеет навыками поставки и формулировки цели и задачи научных исследований разработки	Владеет навыками поставки и формулировки целей и задач научных исследований разработки, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками поставки и формулировки целей и задач научных исследований разработки, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками поставки и формулировки целей и задач научных исследований разработки
	ПКС-3.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, обосновывает выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать (З4) научно-техническую информацию по теме исследования	Не знает научно-техническую информацию по теме исследования	Демонстрирует отдельные знания по научно-технической информации темы исследования	Демонстрирует достаточные знания по научно-технической информации темы исследования	Демонстрирует исчерпывающие знания по научно-технической информации темы исследования
		Уметь (У4) собирать научно-техническую информацию по теме исследования	Не умеет собирать научно-техническую информацию по теме исследования	Умеет собирать научно-техническую информацию по теме исследования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет собирать научно-техническую информацию по теме исследования, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет собирать научно-техническую информацию по теме исследования
		Владеть (В4) навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи	Не владеет навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи	Владеет навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками обоснования выбора методик и средств решения поставленной задачи
ПКС-2.1 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной	Знать (З1) методики и средства решения поставленной задачи	Не знает методики и средства решения поставленной задачи	Демонстрирует отдельные знания по методике и средствах решения поставленной задачи	Демонстрирует достаточные знания по методике и средствах решения поставленной задачи	Демонстрирует исчерпывающие знания по методике и средствах решения поставленной задачи	

Код компетенции	Код и наименование (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2		3	4	5	6
	задачи, проводит патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Уметь (У1) осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи
		Владеет (В1) навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Не владеет навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок	Владеет проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками проведения патентных исследований для обеспечения патентной чистоты новых разработок

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технологические жидкости для различных этапов строительства скважин

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

№ п / п	Название учебного/учебно-методического издания, автор, издательство,	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.1 : учебное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 167 с. — ISBN 978-5-9961-1289-0. — Текст : электронный	ЭР*	20	100	+
2	Овчинников В.П., Аксенова Н.А. Буровые промывочные жидкости: Учеб. пособие для вузов. – Тюмень: Изд-во «Нефтегазовый университет», 2008. – 309 с.	ЭР*	20	100	+
3	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 2: Управление и контроль.2017	ЭР*	20	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизированных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>