

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Югорский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Р.В. Кучин  
« 20 » г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»**

Документ: ДПП ПП  
Дата разработки:

Номер и дата регистрации в ИДО:

№ 06-12-16 от 14.10.2019

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

г.Ханты-Мансийск  
2019

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДПП

### 1.1 Цель реализации ДПП

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, знаний и навыков необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области нефтегазового дела.

### 1.2 Трудоемкость ДПП:

Нормативный срок освоения программы – 560 часа.

Учебная нагрузка - не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**1.3 Форма обучения** – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.4 Категория слушателей ДПП:** сотрудники, специалисты и руководители нефтегазовой отрасли, не имеющие профильного «нефтяного» образования; лица, планирующие получение новой специализации в сфере нефтегазовой промышленности; желающие получить дополнительное образование в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

### 2.1 Область профессиональной деятельности

Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; организация работ по сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, оперативного сопровождения технологического процесса добычи нефти и газа, эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов).

Слушатели могут осуществлять профессиональную деятельность при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 2.2 Объекты профессиональной деятельности:

- техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море;
- техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- техника и технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции.

### 2.3 Виды и задачи профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая:*

- осуществлять технологические процессы добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции;
- эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции;
- вести технологические процессы эксплуатации и осуществлять технологическое обслуживание оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.

*Организационно-управленческая деятельность:*

- анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, осуществляющих добычу нефти и газа, бурение скважин, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;
- участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии.

#### **2.4 Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом**

- 19.003 Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный № 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).
- 19.007 Профессиональный стандарт «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1124н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35880).
- 19.008 Профессиональный стандарт «Специалист по диспетчерско-технологическому управлению нефтегазовой отрасли» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1185н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35887).
- 19.045 Профессиональный стандарт «Специалист по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 528н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2017 г., регистрационный № 47729).

### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Обучающийся в результате освоения программы должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для приобретения компетенций:

#### Знать:

- общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; эндогенные и экзогенные геологические процессы; физико-химические свойства горных пород; основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства; основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- состав, структуру, основные физические и фильтрационно-емкостные свойства коллекторов нефти и газа; физическое состояние нефти и газа при различных условиях в залежи;
- углеводородный состав, классификацию нефти и их основные свойства в пластовых условиях и на поверхности; компонентный состав природных и попутных нефтяных газов и газоконденсата; молекулярно - поверхностные явления на границе раздела фаз и их влияние на процессы извлечения нефти; режимы работы залежей горных пород, породоразрушающем инструменте, режимах бурения, забойных двигателях, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин; сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования;
- основы техники и технологии добычи нефти;
- методы исследования нефтяных и газовых скважин;

- виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;
- основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

Уметь:

- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа; разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
- на основе анализа имеющихся геолого-геофизических материалов по месторождению правильно выбрать рациональный комплекс ГИС и соответствующую аппаратуру для литологического расчленения разреза;
- обрабатывать и интерпретировать данные измерений различных методов ГИС;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития капитального ремонта скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин, выполнять расчеты оборудования по известным методикам, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

Владеть:

- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации;
- методикой планирования геофизических работ на скважинах;
- основной терминологией нефтегазопромыслового оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции;
- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 4.1. График учебного процесса

Семестр/ месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
5	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :	+ :

Обозначения:

+ - занятия с применением ДОТ

: - аудиторные занятия

/- итоговая аттестация

##### 4.2 Учебный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, час.	Всего аудиторные занятия, час.	Аудиторные занятия, час.			Всего дистанционные занятия, час.	Дистанционные занятия, час.			СРС, час.	Текущий контроль* (шт.)		Промежуточная аттестация**	
				лк	пз	лр		лк	пз	лр		РК, РГР, Реф.	КР/КП	зачет	экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Геология	56	14	10	4	-	42	-	-	-	42	-	-	1	-
2.	Геофизические исследования скважин	56	14	10	4	-	42	-	-	-	42	-	-	1	-
3.	Буровые и тампонажные растворы	46	12	8	4	-	34	-	-	-	34	-	-	1	-
4.	Химия нефти и газа	46	12	8	4	-	34	-	-	-	34	-	-	1	-
5.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	60	20	14	6	-	40	-	-	-	40	-	-	-	1
6.	Скважинная добыча нефти	60	20	14	6	-	40	-	-	-	40	-	-	1	-
7.	Капитальный ремонт скважин	56	14	10	4	-	42	-	-	-	42	-	-	1	-
8.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин	60	18	12	6	-	42	-	-	-	42	-	-	-	1
9.	Буровое оборудование	60	18	12	6	-	42	-	-	-	42	-	-	-	1

10.	Реконструкция и восстановление скважин	60	18	12	6	-	42	-	-	-	42	-	-	1	-
	Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Итоговый экзамен
	<b>Итого за весь период обучения</b>	<b>1080</b>	<b>160</b>	<b>110</b>	<b>50</b>	-	<b>400</b>	-	-	-	<b>400</b>	-	-	-	

#### 4.3 Рабочие программы дисциплин

##### Дисциплина: «ГЕОЛОГИЯ» ( 56 час)

###### 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью дать обучающимся общие представления об особенностях геологической деятельности рек, подземных вод и ряда других экзогенных процессов, протекающих на Земле; о рельефе, как результате того или иного геологического процесса; получить теоретические представления о строении и составе Земли, ее физических полях, основных этапах ее развития и основных причинах тектонических движений, меняющий лик Земли.

Дисциплина «Геология» является частью программы профессиональной переподготовки «Нефтегазовое дело».

###### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### Знать:

- физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых; эндогенные и экзогенные геологические процессы; физико-химические свойства горных пород; основы инженерной геологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства; основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

###### Уметь:

- вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков; читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки; определять по геологическим, геоморфологическим, физикографическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород; определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород; определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений.

###### Владеть:

- навыками построения структурных карт и геологических разрезов, приемами обработки и интерпретации данных геолого-геофизических работ

###### 3 Содержание дисциплины

###### Тема 1 Общие сведения о Земле (4 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Форма, фигура, размеры, масса и плотность Земли.
2. Строение Земли: земная кора, мантия, ядро.
3. Типы земной коры.
4. Литосфера и астеносфера

###### Тема 2 Физические поля Земли (8 часа)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Тепловое поле Земли.
2. Электрическое поле земли.
3. Магнитное поле Земли.
4. Гравитационное поле Земли.

5. Аномалии физических полей, их использование при изучении внутреннего строения и состава Земли.

**Тема 3 Происхождение Земли и модели ее развития. Основные структуры земной коры (8 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Небулярная и глобулярная гипотезы происхождения Земли и гипотеза «большого взрыва».
2. Геосинклинальная, орогенная и платформенная стадии по фиксистойской.

**Тема 4 Преобразование осадков в горные породы, катагенез, метагенез). ( 8 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Формы залегания осадочных пород, их пликативные и дизъюнктивные дислокации, классификация осадочных пород.

**Тема 5 Природные ресурсы Земли. Энергетические ресурсы Земли. Минеральные ресурсы Земли.(8 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Происхождение нефти и природного газа.
2. Природные резервуары и ловушки.
3. Нефтяные ловушки нефти и газа, их типы.
4. Залежи нефти и газа их параметры, классификация формирование и разрушения.
5. Коллекторы, проницаемость и пористость горных пород. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород – коллекторов.
6. Понятие о покрышках.

**Тема 6 Метаморфизм. (4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Факторы метаморфизма (температура, давление, флюиды), виды метаморфизма и метаморфические горные породы.

**Тема 7 Тектонические движения земной коры, их классификация по направлению движения и во время проявления.(4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Методы изучения тектонических движений и причины их возникновения (пульсационная, ротационная и гипотеза глобальной тектоники литосферных плит).

**Тема 8 Докембрийский и фанерозойский этапы развития Земли. (2 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Докембрийский и фанерозойский этапы развития Земли.

**Тема 9 Экзогенные геологические процессы и осадочные горные породы.( 4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Экзогенные геологические процессы: разрушения и их аккумуляция
2. Форма рельефа, формируемые рекой (пойма речные террасы); залегание подземных вод.
3. Геологические процессы в области многолетней мерзлоты: понятие о мерзлых породах, деятельный слой, географическое распространение и мощность многолетнемерзлых пород, формы нахождения льда в многолетнемерзлых породах, подземные воды в областях многолетней мерзлоты (надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные).

**Тема 10 Особенности геологического строения регионов России. (6 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Принцип геотектонического районирования : карелиды, байкалиды, каледониты, герциниды, мезозоиды и альпиды России.

2. Западно-Сибирская плита: геологическое строение, стратиграфия, разрез и полезные ископаемые.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Классификация минералов. Породообразующие материалы. Определение минералов по образцам учебной коллекции.
2	Физические свойства минералов
3	Осадочные горные породы. Происхождение текстуры и структуры. Классификация обломочных, хемогенных и органогенных пород.

#### Самостоятельная работа

№ Темы	Виды самостоятельной работы
3,5,7,9,10	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Геология»

1. История развития геологии.

2. Вклад российских ученых в развитие геологических знаний.
3. Достижения современной науки и техники на службе геологии.
4. Роль недр земли в развитии материально-технической базы.
5. Представления о происхождении Солнечной системы.
6. Форма и основные физико-химические характеристики Земли.
7. Основные оболочки Земли и их строение,
8. Состав и строение земной коры.
9. Земная кора континентов и океанов.
10. Состав и строение мантии Земли.
11. Понятие о минералах и их основные классы.
12. Характеристика рудообразующих минералов.
13. Характеристика породообразующих минералов.
14. Понятие о горных породах и их классификация.
15. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
16. Терригенные осадки.
17. Магматические горные породы и их классификация.
18. Метаморфические горные породы и их классификация.
19. Интрузивные и эффузивные горные породы и их классификация.
20. Основные формы рельефа земной поверхности.
21. Рельефообразующие факторы.
22. Классификация форм рельефа.
23. Философские проблемы геологии.
24. Концепция пространственно-временных отношений в геологии.
25. Основные принципы стратиграфии.

#### **Итоговые тестовые задания к зачету по дисциплине «Геология»**

1. **Геология – это наука о \_\_\_\_\_**
  1. составе, происхождении, условии залегания подземных вод
  2. внутреннем строении вещества
  3. Земле
  4. распределении химических элементов в земной коре
2. **В каких типах земной коры отсутствует осадочный слой?**
  1. материковый и субматериковый
  2. океанический и субокеанический
  3. континентальном и субокеаническом
  4. океаническом и субконтинентальном
3. **Породы, находящиеся в верхней части земной коры постоянно в мерзлом состоянии при температуре ниже 0 градусов по Цельсию, относятся к:**
  1. сезонномерзлым
  2. многолетнемерзлым
  3. мерзлым
  4. вечномерзлым
4. **Изучение истории развития земной коры начинается с определения \_\_\_\_\_ геологического \_\_\_\_\_ горных пород.**
  1. строения
  2. сложения
  3. исследования
  4. возраста
5. **Совокупность всех форм земной поверхности (возвышений, равнин и углублений) называется:**

1. сложением
  2. барельефом
  3. рельефом
  4. структурой
6. **Процесс формирования минералов из магмы, протекающей в недрах Земли, называется:**
1. глубинным
  2. эндогенным
  3. экзогенным
  4. метаморфическим
7. **Большинство минералов обладает \_\_\_\_\_ структурой, представляющей строение, в котором атомы расположены в строго определенном порядке, создающем пространственную решетку.**
1. кристаллической
  2. аморфной
  3. пространственной
  4. трехмерной
8. **Дайте определение «минералы – это»:**
1. природные тела, относительно однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам;
  2. природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре;
  3. вещество, слагающее земную кору.
9. **В природе минералы встречаются в виде:**
1. отростков;
  2. решетчатых агрегатов;
  3. отдельных кристаллов;
  4. насыпных масс.
10. **Какое физическое свойство минералов обусловлено способностью пропускать свет в тонких образцах:**
1. прозрачность;
  2. цвет;
  3. излом;
  4. блеск.
11. **Какую группу образуют минералы с так называемым «слоевым» типом строения кристаллической решетки:**
1. скалистую;
  2. обводненную;
  3. слюд;
  4. магматическую.
12. **Магматические горные породы (600 видов и разновидностей) образуются в результате застывания расплавленной \_\_\_\_\_ – сложного силикатного расплава, насыщенного газами и парами воды**
1. массы
  2. породы
  3. лавы
  4. магмы
13. **Процесс механического выноса подземной водой мелких частиц из толщ грунтов с возникновением подземных пустот называют**
1. карстом
  2. эрозией

3. суффозией
  4. вымыванием
14. **Осадочные горные породы составляют \_\_\_\_\_% от общей массы земной коры.**
1. 5
  2. 15
  3. 95
  4. 10
15. **Горные породы представляют собой:**
1. химические соединения
  2. минеральные образования
  3. затвердевшую магму
  4. минералы
16. **Речные отложения, образующиеся при разрушении горных пород, переносе и аккумуляции продуктов разрушения в растворенном виде, во взвешенном состоянии и перекатываем обломков по дну, называются \_\_\_\_\_отложениями.**
1. пролювиальными
  2. аллювиальными
  3. элювиальными
  4. делювиальными
17. **Отступление моря и удаление населенных пунктов от берега моря вследствие тектонических движений называется:**
1. прогрессией
  2. регрессией
  3. агрессией
  4. трансгрессией
18. **Явление, связанное с воздействием воды на структуру грунта с последующим ее разрушением и уплотнением под весом самого грунта или при суммарном давлении собственного веса и веса здания (сооружения), называется:**
1. усадкой
  2. сжимаемостью
  3. понижением
  4. просадочностью
19. **Все процессы на Земле, связанные с геологической работой ветра, носят общее название \_\_\_\_\_ процессов.**
1. ветровых
  2. эоловых
  3. золовых
  4. элювиальных
20. **Разрушительная работа текучих вод в виде поверхностного потока по всей поверхности Земли носит название \_\_\_\_\_ эрозии.**
1. поверхностной
  2. плоской
  3. струйчатой
  4. плоскостной
21. **Породы \_\_\_\_\_ происхождения состоят из продуктов механического разрушения магматических и метаморфических горных пород, а также ранее образовавшихся осадочных пород(песчаников, известняков и др.)**
1. обломочного
  2. хемогенного
  3. химического
  4. органогенного
22. **Наиболее распространенной осадочной горной породой, имеющей обломочное, химическое(хемогенное) или органогенное происхождение, является:**

1. известняк
  2. гипс
  3. мел
  4. трепел
23. Какие воды лучше всего подвергаются загрязнению?
1. артезианские
  2. подземные
  3. пресные
  4. грунтовые
24. Дайте определение «минералы – это»:
1. природные тела, относительно однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам;
  2. природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре;
  3. вещество, слагающее земную кору;
  4. природные минеральные образования, содержащие железо и его соединения
25. Коллекторами называются :
1. непроницаемые горные породы в которых скапливается нефть
  2. проницаемые горные породы, в которых скапливается нефть
  3. горные породы в которых скапливается нефть
  4. горные породы, залегающие наклонно, в которых скапливается нефть.
26. Пористость горных пород это :
1. суммарный объем пустоты в природе включая поры и трещины
  2. отношение объема пор к объему породы
  3. суммарный объем пустот в породе, включая поры, каверны, трещины
  4. суммарный объем пустоты в породе
27. Проницаемость горных пород это :
1. способность горных пород пропускать через себя жидкость.
  2. способность горных пород пропускать через себя жидкость и газы
  3. способность породы отдавать жидкость и газы.
28. Единичное скопление нефти и природного газа называется:
1. ловушкой
  2. залежью
  3. коллектором
  4. резервуаром
29. Залежи могут быть:
1. промышленные
  2. непромышленные
  3. промышленные и непромышленные
30. Естественный выход нефти и газа на поверхность в виде источников, пленок, пузырьков называется:
1. выбросом
  2. нефтепроявлением
  3. нефтегазопроявлениями
  4. природными выбросами.

## **Дисциплина: ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН» ( 56 час)**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются получение обучающимися знаний по основным методам и технологиям геофизических исследований геологоразведочных скважин, их использование в последующей производственной и научной деятельности.

### **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- технологию проведения скважинных исследований, аппаратуру геофизических методов;
- электрические, радиоактивные, акустические и другие методы геофизических исследований скважин;
- физические свойства пород-коллекторов.

#### Уметь:

- на основе анализа имеющихся геолого-геофизических материалов по месторождению правильно выбрать рациональный комплекс ГИС и соответствующую аппаратуру для литологического расчленения разреза;
- обрабатывать и интерпретировать данные измерений различных методов ГИС;
- выделять продуктивные горизонты и работающие интервалы в разрезах скважин на основе данных скважинных измерений.

#### Владеть:

- методикой планирования геофизических работ на скважинах;
- навыками расчета фильтрационно-емкостных параметров пласта;
- навыками разделения пластов на коллекторы и флюидоупоры используя данные геофизических исследований.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 Содержание и краткий обзор развития промысловой геофизики ( 4 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Характеристика объекта и методов исследования.
2. Принцип телеметрии скважин, как способ измерения и передачи геофизической информации, скважинная и наземная измерительная аппаратура.
3. Назначение, принцип действия и устройство основных элементов измерительных схем.

#### **Тема 2 Электрические методы исследования скважин ( 4 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Удельное электрическое сопротивление горных пород исследования.
2. Физические основы и модификации ЭК и его зависимость от различных факторов.
3. Петрофизическая характеристика объекта
- 3 Геологический задачи и обл. применения электрического каротажа.
4. Аппаратура и оборудование.

#### **Тема 3 Радиометрия скважин ( 6 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Радиоактивные свойства горных пород, радиоактивные излучения, их взаимодействие с веществом.
2. Типы ядерных реакций, используемых в ядерно-геофизических исследованиях, и области их применения.
3. Классификация методов радиометрии их роль в комплексе геофизических методов исследований скважин.
4. Метод естественной радиоактивности (ГМ).
5. Физическая сущность и основы теории.
6. Принципы измерений и обработки диаграмм ГМ.

#### **Тема 4 Акустические и другие неэлектрические методы ГИС ( 6 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Акустические методы.
2. Упругие свойства горных
3. Физические основы акустических методов.
4. Акустические методы по скоростям и затуханию.
5. Обработка результатов, решаемые задачи и область применения.
6. Термометрия скважин.
7. Тепловое поле Земли.
8. Методы естественного и искусственного тепловых полей.
9. Решаемые задачи и область применения

#### **Тема 5 Геологоразведочные скважины, как объект исследования методами ГИС ( 8 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Схема производства каротажа.
2. Технология геофизических исследований и работ в геологоразведочных скважинах.

#### **Тема 6 Электрические и магнитные методы исследования скважин ( 8 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы

1. Классификация электрических методов исследования скважин.
2. Электромагнитное поле в условиях скважины.
3. Параметры поля, их взаимосвязь с электрическими свойствами геологических сред.

#### **Тема 7 Методы кажущегося сопротивления в геологоразведочных скважинах (6 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Метод резистивиметрии в геологоразведочных скважинах (форма каротажных кривых, область применения).
2. Аппаратура для определения удельного электрического сопротивления
3. Блок-схемы скважинного и поверхностного резистивиметра

#### **Тема 8 Радиоактивные методы исследования скважин ( 6 часов )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Радиоактивное поле в скважинах. Физическая сущность естественной и наведенной радиоактивности. Естественная радиоактивность горных пород.
2. Классификация радиоактивных методов

#### **Тема 9 Геофизический контроль качества цементирования обсадных колон ( 4 часа )**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Геофизический контроль качества цементирования обсадных колон в эксплуатационных нефтегазовых скважинах (методы термометрии, радиоактивного и акустического каротажа)

#### Тема 10 Применение методов ГИС ( 4 час )

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Применение методов ГИС для решения геологических задач в нефтегазовых скважинах.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Работа с производственными комплексами ГИС. Описание используемой аппаратуры.
2	Определение контактов и мощностей пластов по диаграммам КС
3	Интерпретация результатов комплексных геофизических исследований в углеразведочных скважинах

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,5,7,9,10	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

**4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень тем рефератов**

1. Роль российской науки, российских и зарубежных специалистов в разработке и совершенствовании методов геофизических исследований скважин.
2. ГИС, как раздел разведочной геофизики. Основные понятия и определения. Физические поля, на которых основаны методы ГИС.
3. Физико-геологические предпосылки применения ГИС в рудных, угольных и нефтегазоразведочных скважинах.
4. Электромагнитное поле в условиях скважины. Параметры поля, их взаимосвязь с электрическими свойствами геологических сред.
5. Электрический каротаж скважин. Особенности методов. Измеряемые физические параметры пород.
6. Метод потенциалов собственной поляризации. Физические основы метода ПС. Геологическая информативность.
7. Методы радиоактивного каротажа. Физические основы ГМ, НГМ, ГГМ
8. Акустические методы исследования скважин. Физические основы.
9. Термические и геохимические методы исследования скважин. Физические основы и решаемые геологические и технические задачи
10. Геологическое истолкование результатов ГИС: литологическое расчленение разреза, выделение коллекторов, корреляция разрезов.
11. Определение подсчетных параметров по материалам ГИС: коэффициентов пористости, нетегазонасыщенности, эффективной толщины.
12. Перфорация и торпедирование скважин. Решаемые геологические и технические задачи.
13. Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений.
14. Приборы и оборудование для геофизических исследований скважин.
15. Геофизический контроль качества цементирования обсадных колон в эксплуатационных нетегазовых скважинах (методы термометрии, радиоактивного и акустического каротажа).
16. Применение методов НК в нефтегазоразведочных и нефтегазопромысловых скважинах.
17. Обобщенная характеристика стационарных методов НК. Применение методов НК в нетегазоразведочных и нефтегазопромысловых скважинах.
18. Обобщенная характеристика ядерно-физических методов ГИС. Радиоактивное поле в скважинах. Физическая сущность естественной и наведенной радиоактивности.
19. Общие сведения о нейтронных методах каротажа. Свойства горных пород. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом.
20. Общие сведения о нейтронных методах каротажа. Нейтронные свойства горных пород. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом.
21. Общие сведения о технологии ВИКИЗ. Физические основы ВИКИЗ, устройство скважинного прибора. Сущность и область применения ВИКИЗ.
22. Сущность бокового каротажного (электрического) зондирования. Первичная обработка и последующая количественная интерпретации кривых БКЗ. Типовые формы кривых БКЗ для условий повышающего и понижающего проникновения фильтрата промывочной жидкости в продуктивный пласт

**Итоговые тестовые задания к экзамену по дисциплине  
«Геофизические исследования скважин»**

Тест содержит 40 заданий, на выполнение которых отводится 120 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа. Из предложенных вариантов ответа правильным считается только один.

1. **Что называется каротажем скважин:**
  1. геофизические исследования, предназначенные для изучения горных пород, примыкающих к стволу скважины
  2. объемная геофизика, изучающая межскважинное пространство
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. геофизика, изучающая в разрезе скважины геологическую среду
2. **Дайте определению «скважинная геофизика»:**
  1. геофизика, изучающая непосредственно примыкающую к стенке скважины геологическую среду
  2. геофизические методы изучения геологического строения межскважинного, околоскважинного и призабойного пространства
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. акустическое прозвучивание и электромагнитное профилирование с использованием нескольких скважин
3. **Что включают в себя операции при проведении ГИС в скважинах?**
  1. геофизика, изучающая непосредственно примыкающую к стенке скважины геологическую среду
  2. геофизические методы изучения геологического строения межскважинного, околоскважинного и призабойного пространства
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. спуск и подъем скважинных приборов
4. **Нижняя часть скважины называется:**
  1. забой
  2. ствол
  3. устье
  4. башмак
5. **Часть скважины от нижней до верхней точки называется:**
  1. забой
  2. ствол
  3. устье
  4. горная выработка
6. **Каверны это?**
  1. часть керна
  2. пустоты в стенке скважины
  3. пустоты в затрубном пространстве
  4. трещины большого размера
7. **Зона проникновения или «промытая» зона это?**
  1. область разрушения стенки скважины
  2. уровень бурового раствора в стволе скважины
  3. область проникновения фильтрата бурового раствора в прилегающие к скважине горные породы
  4. очищенный ствол скважины посредством смены бурового раствора
8. **Зонды КС обозначаются:**
  1. сверху вниз
  2. снизу вверх

3. начиная с питающих
  4. начиная с измерительных
9. В зондах КС между буквенными обозначениями цифрами указывается:
1. расстояние между электродами в метрах
  2. расстояние между электродами в сантиметрах
  3. расстояние до устья скважины
  4. шифр зонда
10. Укажите правильную тенденцию убывания кажущегося удельного электрического сопротивления осадочных пород:
1. алевролиты-аргиллиты-песчаники-антрацитовые угли
  2. песчаники-алевролиты -аргиллиты-антрацитовые угли
  3. антрацитовые угли-аргиллиты-алевролиты-песчаники
  4. аргиллиты-антрацитовые угли-алевролиты-песчаники
11. За длину градиент-зонда принимают:
1. расстояние между сближенными электродами
  2. расстояние между крайними электродами
  3. расстояние от удаленного электрода до середины расстояния между сближенными электродами
  4. расстояние между сближенными непарными электродами
12. За длину потенциал-зонда принимают:
1. расстояние между сближенными электродами
  2. расстояние между крайними электродами
  3. расстояние от удаленного электрода до середины расстояния между сближенными электродами
  4. расстояние между сближенными непарными электродами
13. Метод микрозондов подразумевает:
1. определение кажущегося сопротивления по стволу скважины
  2. определения кажущегося сопротивления с увеличением длины зонда
  3. определение строения стенок скважины в продуктивных пластах
  4. изучение неоднородности бурового раствора
14. Разрешающая способность потенциал-зонда по сравнению с градиент-зондом при равных условиях:
1. 2-5 раз больше
  2. одинаковая
  3. 2-5 раз меньше
  4. в зависимости от геометрического расположения измерительных электродов по отношению к питающим
15. Метод микрозондов преимущественно используется в скважинах:
1. угольных
  2. рудных
  3. нефтегазовых
  4. инженерно-геологических
16. В методе микробокового каротажа измеряется разность потенциалов между:
1. приемными электродами
  2. приемными электродами и корпусом зонда
  3. приемными и экранными электродами
  4. при замене питающих электродов на измерительные
17. ЭДС в приемной катушке прямо пропорционально:
1. удельному сопротивлению среды
  2. диэлектрической проницаемости среды
  3. электропроводности среды

4. магнитной восприимчивости
18. **При производстве индукционного каротажа наибольший вклад в общий сигнал метода вносят:**
1. слои расположенные ниже середины зонда
  2. слои расположенные напротив середины зонда
  3. слои расположенные выше середины зонда
  4. высокоомные слои
19. **Фокусирующие генераторные катушки используются для:**
1. уменьшения влияния скважины на сигнал ИК
  2. уменьшения влияния зоны проникновения на сигнал ИК
  3. уменьшения влияния скорости подъема скважинного снаряда на сигнал ИК
  4. равномерного распределения электромагнитного поля в окрестностях скважины
20. **С уменьшением мощности пласта амплитуда аномалии ИК:**
1. уменьшается
  2. увеличивается
  3. остается неизменной
  4. зависит от сопротивления бурового раствора
21. **Увеличение глубины исследования в методе ВИКИЗ достигается за счет:**
1. уменьшения частоты электромагнитного поля
  2. увеличения частоты электромагнитного поля;
  3. увеличения длины зонда
  4. увеличения длины зонда и уменьшения частоты электромагнитного поля
22. **По данным ТК дифференциация разрезов выполняется по различию:**
1. магнитной проницаемости горных пород
  2. электрическому сопротивлению горных пород
  3. диэлектрической проницаемости горных пород
  4. магнитной восприимчивости горных пород
23. **Метод потенциалов собственной поляризации аналогичен методу полевой геофизики:**
1. ВЭЗ
  2. ЭП
  3. ЕП
  4. ДОЗ
24. **Что называется каверной:**
1. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в стволе скважины
  2. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в устье скважины
  3. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в забое скважины
  4. образование локального углубления буровым наконечником с образованием глинистой корки
25. **Профилеметрия это:**
1. измерение нескольких диаметров скважины в одном поперечном сечении
  2. измерение толщин пластов в скважине
  3. измерение размеров протяжённых желобов в разрезах скважин
  4. изучение показателей пространственного расположения скважин
26. **Перфорация обсадных колонн выполняется с целью :**
1. обеспечения доступа флюида из пласта в скважину
  2. взятия проб пластовых флюидов
  3. отбора образцов горных пород

4. магнитной восприимчивости
18. **При производстве индукционного каротажа наибольший вклад в общий сигнал метода вносят:**
  1. слои расположенные ниже середины зонда
  2. слои расположенные напротив середины зонда
  3. слои расположенные выше середины зонда
  4. высокоомные слои
19. **Фокусирующие генераторные катушки используются для:**
  1. уменьшения влияния скважины на сигнал ИК
  2. уменьшения влияния зоны проникновения на сигнал ИК
  3. уменьшения влияния скорости подъема скважинного снаряда на сигнал ИК
  4. равномерного распределения электромагнитного поля в окрестностях скважины
20. **С уменьшением мощности пласта амплитуда аномалии ИК:**
  1. уменьшается
  2. увеличивается
  3. остается неизменной
  4. зависит от сопротивления бурового раствора
21. **Увеличение глубины исследования в методе ВИКИЗ достигается за счет:**
  1. уменьшения частоты электромагнитного поля
  2. увеличения частоты электромагнитного поля;
  3. увеличения длины зонда
  4. увеличения длины зонда и уменьшения частоты электромагнитного поля
22. **По данным ТК дифференциация разрезов выполняется по различию:**
  1. магнитной проницаемости горных пород
  2. электрическому сопротивлению горных пород
  3. диэлектрической проницаемости горных пород
  4. магнитной восприимчивости горных пород
23. **Метод потенциалов собственной поляризации аналогичен методу полевой геофизики:**
  1. ВЭЗ
  2. ЭП
  3. ЕП
  4. ДОЗ
24. **Что называется каверной:**
  1. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в стволе скважины
  2. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в устье скважины
  3. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в забое скважины
  4. образование локального углубления буровым наконечником с образованием глинистой корки
25. **Профилеметрия это:**
  1. измерение нескольких диаметров скважины в одном поперечном сечении
  2. измерение толщин пластов в скважине
  3. измерение размеров протяжённых желобов в разрезах скважин
  4. изучение показателей пространственного расположения скважин
26. **Перфорация обсадных колонн выполняется с целью :**
  1. обеспечения доступа флюида из пласта в скважину
  2. взятия проб пластовых флюидов
  3. отбора образцов горных пород

4. обеспечения флюидообмена с затрубным пространством
27. **Кумулятивные перфораторы это:**
  1. боковые стреляющие грунтоносы заряженные сплошной стальной пулей
  2. перфораторы, использующие раскаленные газы или металл
  3. перфораторы, использующие струю воды со смесью кварцевого песка
  4. скважинные приборы, содержащие пневматические модули
28. **Торпедирование выполняется с целью:**
  1. для оживления старых нефтяных месторождений с целью обеспечения доступа флюида из пласта в скважину
  2. ликвидации аварий, извлечения обсадных колонн, разрушения металла на забое
  3. очистки фильтров
  4. всё перечисленное верно
29. **ГГК-П основан на:**
  1. фотоэлектрическом поглощении
  2. комптоновском рассеянии
  3. рентгеновском излучении
  4. образовании электрон-позитронных пар
30. **Гамма-гамма-каротаж- это:**
  1. измерение естественного гамма-излучения горных пород, пересеченных скважиной
  2. измерение рассеянного в горных породах гамма-излучения
  3. изучение рентгеновского излучения горных пород
  4. измерение наведенной радиоактивности
31. **Среди магматических горных пород максимальной естественной радиоактивностью отмечаются:**
  1. ультраосновные породы
  2. основные породы
  3. кислые породы
  4. породы среднего состава
32. **Среди осадочных горных пород максимальной естественной радиоактивностью отмечаются:**
  1. доломиты
  2. каменные соли
  3. глины
  4. песчаники
33. **Пласты с высоким содержанием водорода в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
  1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
34. **Глины в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
  1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
35. **Известняки в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
  1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
36. **Песчаники и пески в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**

1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
37. При постоянной длине зонда плотность потока тепловых нейтронов не зависит:
1. от замедляющих и поглощающих свойств среды
  2. от водородосодержания горных пород
  3. от объема естественных радиоактивных элементов
  4. от плотности бурового раствора
38. Магнитный каротаж не используется для:
1. измерения магнитной восприимчивости горных пород, слагающих стенки скважины
  2. измерения напряженности земного магнитного поля в скважине
  3. измерения намагниченности горных пород в околоскважинном пространстве
  4. изучения степени намагниченности бурового инструмента
39. Скважинная магниторазведка это:
1. выявление рудных тел в околоскважинном пространстве
  2. измерение напряженности земного магнитного поля в скважине
  3. измерение намагниченности горных пород в околоскважинном пространстве
  4. всё перечисленное верно
40. С увеличением частоты ультразвуковых колебаний, используемых в АК, разрешающая способность метода:
1. увеличивается
  2. уменьшается
  3. остается неизменной
  4. в кристаллических породах увеличивается, а в осадочных уменьшается

**Дисциплина: «БУРОВЫЕ И ТАМПОНАЖНЫЕ РАСТВОРЫ» (46 часов)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение дисциплины имеет своей целью изучение основ технологии промывки и цементирования нефтяных и газовых скважин, функционального назначения промывочных и тампонажных растворов, их состава, технологических параметров и влияния на процесс бурения, эксплуатации скважин и на эффективность разработки месторождения в целом.

*Цель дисциплины - формирование специалиста высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору: типа бурового раствора, технологии приготовления, обработки химическими реагентами и очистки бурового раствора с целью их оптимизации при минимальных затратах на их осуществление и с учетом безопасного ведения работ. Обеспечение высокого профессионального уровня подготовки специалистов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.*

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- фундаментальные закономерности, лежащие в основе технологических операций строительства скважин;
- закономерности технологии промывки и цементирования скважин;
- природу и влияние геологических факторов на выбор типа, состава промывочного, тампонажного растворов, способа и режимных параметров выполнения этих работ;

- теоретические основы и методики выполнения расчётов при проектировании процессов промывки и цементирования скважин;
- технологические критерии оценки качества промывочных жидкостей и тампонажных растворов в строительстве нефтяных и газовых скважин

**Уметь:**

- определять комплекс геолого-технических и организационных требований для выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- выполнять на проектном уровне выбор типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- спланировать, выбрать технологическое оборудование и организовать процесс приготовления промывочной жидкости и тампонажного раствора заданных технологических параметров

**Владеть:**

- определения комплекса геолого-технических и организационных требований для выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- выполнения на проектном уровне выбора типа, состава и параметров промывочной жидкости и тампонажного раствора для строительства конкретной скважины;
- выполнения регулирования и поддержание технологических параметров рабочих жидкостей при строительстве скважин.

**2. Содержание дисциплины**

**Тема 1 Введение в дисциплину (8 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы

1. Общее представление о буровых промывочных жидкостях.
2. Эволюция буровых промывочных жидкостей, ведущие отечественные исследователи и организации; общие сведения о технологии промывки скважин; способы очистки забоя скважин.
3. Функции бурового раствора, требования к ним.

**Тема 2 Классификация , свойства и функции буровых растворов (8 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Классификация промывочных растворов и их технологические функции.
2. Технологические функции бурового раствора.
3. Функции, связанные с процессом коркообразования.
4. Коллоидно-химические свойства буровых растворов.
5. Основные свойства дисперсных систем.
6. Основные параметры буровых растворов

**Тема 3 Материалы для приготовления и регулирования свойств буровых растворов (14 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Глиноматериалы, свойства глинистых растворов и их регулирование.
2. Характеристика глин в отношении их применения для приготовления глинистого раствора.
3. Применение глинопорошков для приготовления глинистых растворов.

4. Химические реагенты для обработки буровых растворов.
5. Реагенты-стабилизаторы. Реагент, связывающий двухвалентные катионы.
6. Смазочные добавки. Пеногасители. Утяжелители буровых растворов.

#### Тема 4 Промывочные раствор (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Безглинистые промывочные растворы на водной основе и с конденсированной твёрдой фазой; аэрированные очистные агенты.
2. Промывочные растворы на углеводородной (нефтяной) основе.
3. Приготовление, утяжеление и обработка промывочных растворов.

#### Тема 5 Тампонажные материалы (8 часов)

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Тампонажные растворы.
2. Тампонажные смеси на основе минеральных вяжущих вещество.
3. Органические и органо-минеральные материалы.
4. Модифицированные тампонажные материалы

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
3	Очистка промывочных растворов, регулирование содержания и состава твёрдой фазы. Дегазация промывочной жидкости. Принципы выбора промывочных растворов
4,5	Механические принудительные методы очистки ПЖ с помощью вибросит. Гидравлические принудительные методы очистки ПЖ с помощью гидроциклонов. Физико-химические методы очистки

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;

	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:  
электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

**4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### Перечень тем рефератов

1. Понятие о буровых промывочных жидкостях;
2. Основные этапы развития буровых промывочных жидкостей;
3. Способы очистки забоя скважины
4. Функции промывочных жидкостей и требования к ним;
5. Проблемы оптимизации качества промывочной жидкости;
6. Буровые промывочные жидкости как дисперсные системы;
7. Глинистые материалы их свойства;
8. Реологические свойства буровых растворов и их регулирование;
9. Фильтрационные свойства буровых растворов и их регулирование
10. Плотность буровых растворов и ее значение при бурении скважин;
11. Формирование фильтрационной корки и ее значение при строительстве скважин;
12. Триботехнические свойства БПЖ;
13. Ингибирующая способность БПЖ;
14. Диспергирующая способность БПЖ;
15. Классификация буровых промывочных жидкостей и реагентов для регулирования их свойств;
16. Типы буровых растворов и условия их применения;
17. Материалы и Реагенты для регулирования свойств буровых растворов;
18. Приготовление и очистка промывочных жидкостей.
19. Охрана окружающей среды и утилизация отработанных буровых растворов и шлама.

#### Перечень вопросов для тестирования

1. **Процесс вытеснения бурового раствора тампонажным из затрубного пространства скважины и поднятие последнего на заданную высоту.**
  1. процесс цементирования
  2. процесс кристаллизации
  3. процесс изоляции
2. **Раствор, получаемый после затворения цемента водой (или другой жидкостью), обработанной химическими реагентами (или без них) для повышения качества раствора и камня или облегчения проведения технологического процесса**
  1. Тампонажный раствор
  2. Строительный раствор
  3. Цементный раствор.

3. **Отношение массового количества воды к массовому количеству цемента**
  1. Водотампонажное отношение
  2. Цементнопроцентное отношение
  3. Водоцементное отношение
4. **Промежуточная жидкость между буровым и тампонажным раствором, которая способствует повышению качества цементирования скважин**
  1. Буферная жидкость
  2. Водно-масляная
  3. Дисперсная жидкость
5. **Буферные жидкости делятся на:**
  1. Вязкие и жидкие
  2. Вязкоупругие и низкоупругие
  3. Вязкоупругие и вязкие
6. **Буферные жидкости классифицируют по**
  1. На водяной, на полимерной, на синтетической
  2. На нефтяной, на водяной.
  3. на водяной, на нефтяной, на полимерной.
7. **Буферная жидкость состава: вода, вода с растворенными материалами, нефть, газ, кислоты (соляная) называется**
  1. Однофазная
  2. Двухфазная
  3. Трехфазная
8. **Буферная жидкость состава: жидкость + песок, цемент называется**
  1. Однофазная
  2. Двухфазная
  3. Трехфазная
9. **Буферная жидкость состава: вода, нефть+ азот, воздух+ кварц.песок называется**
  1. Однофазная
  2. Двухфазная
  3. Трехфазная
10. **Какое значение допускается депрессии на стенки скважины эффективных скелетных напряжений (разница между горным и поровым давлением пород)**
  1. в пределах 5-7%
  2. в пределах 20-25%
  3. в пределах 10-15%
11. **Какое значение допускается депрессии на стенки скважины эффективных скелетных напряжений (разница между горным и поровым давлением пород)**
  1. в пределах 5-7%
  2. в пределах 20-25%
  3. в пределах 10-15%
12. **Идея промывки скважин непрерывной циркуляцией воды по трубам и затрубному пространству принадлежит**
  1. Ю. Ленц
  2. А. Фовелль
  3. М. Чэпмен
13. **Такие свойства буровых растворов как влияние промывочных средств на буримость горных пород, фильтрационные процессы, очистку ствола и забоя скважины, устойчивость стенок ствола, сложенными неустойчивыми породами, снижение сопротивлений движению бурильного инструмента при его контакте с глинистой коркой и стенками скважины, раскрытие и освоение коллекторов, содержащих нефть и газ называются:**
  1. Физико-химические
  2. Технологические

3. Техничко-экономические
- 14. Основная технологическая операция промывки скважины –**
  1. прокачивание бурового раствора по ее стволу
  2. утяжеление бурового раствора
  3. обработку химическими реагентами бурового раствора
- 15. Физико-химические функции заключающиеся в добавлениях к буровому раствору специальных химических реагентов в процессе бурения скважины**
  1. утяжеление бурового раствора
  2. химическая обработка
  3. дегазация бурового раствора
- 16. Буровые растворы относятся имеют в своем составе частицы дисперсной фазы различных размеров и поэтому относятся**
  1. к гетерогенным монодисперсным системам
  2. к гетерогенным полидисперсным системам
  3. к гомогенным дисперсным системам
- 17. Процесс, связанный с созданием и разрушением пространственной структуры, получил название**
  1. Тиксотропии
  2. Аллотропии
  3. Полиморфизма
- 18. Критерием применимости глин для приготовления глинопорошка является**
  1. минимальная плотность глинистого раствора или минимальная концентрация глинистых частиц в растворе
  2. максимальная плотность глинистого раствора или максимальная концентрация глинистых частиц в растворе
  3. минимальная плотность глинистого раствора или максимальная концентрация глинистых частиц в растворе
- 19. Высокомолекулярные органические вещества, высокогидрофильные, хорошо растворимые в воде с образованием вязких растворов называются**
  1. Реагенты-концентраты
  2. Реагенты-стабилизаторы
  3. Реагенты-пеногасители
- 20. Свойство тампонажного раствора, измеряемое конусом АзНИИ**
  1. Водоотдача
  2. Седиментационная устойчивость
  3. Подвижность
- 21. Явление уменьшения объема тампонажного камня при затвердевании называется**
  1. Седиментации
  2. Кавитации
  3. Синерезис
- 22. Снижение пластической вязкости, динамического и статического напряжения сдвига и, соответственно, гидродинамического давления в процессе тампонирувания**
  1. Пластификаторы
  2. Затвердители
  3. Понижители
- 23. Добавки к вяжущим веществам подразделяются на:**
  1. Химически активные и инертные
  2. Нейтрализующие и кислотные
  3. Солеобразующие и кислотоустойчивые

**Дисциплина: «ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА» (46 часов)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение дисциплины имеет своей целью ознакомить обучающихся с составом и свойствами нефтяных систем, газов различного происхождения, помочь увидеть задачи для самостоятельной работы в этой области; привить обучающимся навыки самостоятельного решения возникающих научно-исследовательских, практических и производственных задач в области химии и, в частности, в области увеличения нефтеотдачи.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения;
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- методы разделения многокомпонентных нефтяных систем;
- методы исследования нефти и нефтепродуктов;
- компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения;
- физико-химические свойства основных классов углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- методы исследования нефти и нефтепродуктов;
- свойства нефти как дисперсной системы;
- особенности нефтей и природных газов сибирских месторождений;
- основные типы и принципы классификаций нефти, нефтяных дисперсных систем, газов;
- причины осложнений (гидратообразование, отложения АСПО и др.), возникающих при добыче, подготовке, транспорте и хранении нефти и газа;
- гипотезы происхождения нефти

Уметь:

- использовать принципы классификации нефтегазовых систем;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- проводить стандартные эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать выводы;
- использовать стандартные программные средства

Владеть:

- навыками выполнения основных стандартных испытаний по определению физико-химических свойств нефти;
- методами определения состава и расчета свойств газа по результатам его хроматографического анализа

**3. Структура и содержание дисциплины**

**Тема 1 Элементарный состав нефти и газа (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Основные элементы таблицы Д.И.Менделеева входящие в состав нефти и газа.
2. Тяжелые металлы Гипотеза органического и неорганического происхождения нефти. Химический состав нефти.

**Тема 2 Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Классификация нефтей по углеводородному составу и типизации нефтей по Петрову.
2. Физико-химические свойства ароматических углеводородов.

**Тема 3 Проблемные соединения нефтей (8 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ).
2. Нефтяные парафины.
3. Растворенные газы.

**Тема 4 Методы разделения и определения состава углеводородных смесей (8 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Общая методика анализа нефти, газа.
2. Фракционный состав нефти.
3. Закономерности распределения углеводородов по фракциям нефти.
4. Первичная переработка нефти.
5. Хроматография.

**Тема 5 Свойства и закономерности поведения дисперстных систем(4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Квалификация нефтяных эмульсий на основе классических признаков дисперстного состояния. Типы водонефтяных эмульсий.
2. Дезэмульгаторы.

**Тема 6 Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов(4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Плотность, вязкость, молекулярная масса.
2. Оптические свойства.
3. Низкотемпературные свойства.

**Тема 7 Нефть – как дисперсная система(4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Структурно-механические свойства.
2. Реологические свойства.

**Тема 8 Газовые конденсаты( 4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Методы получения.
2. Первичная переработка природного газа.
3. Продукты переработки природного газа.
4. Химическая схема производства.
5. Попутный нефтяной газ.
6. Технологии добычи и переработки.

**Тема 9 Переработка нефти и газа(4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Характеристика товарных продуктов.
2. Методы получения.

3. Первичная переработка нефти.
4. Вторичная переработка нефти.
5. Химическая схема производства.

#### Тема 10 Товарная нефть и газ (2 час)

Вопросы, раскрывающие содержание темы

1. Подготовка нефти и газа к транспорту.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Хроматографические методы анализа состава жидких и газовых бинарных смесей. Фракционный состав нефти. Нефтепродукты.
2	Состав нефтей различных месторождений. Свойства гетероатомных соединений нефти

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,3,9,10	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

**4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**Перечень тем рефератов**

1. Гипотезы и теории происхождения нефти. Вклад российских ученых.
2. Физические свойства нефти: вязкость (характеристика, способы определения).
3. Разделение компонентов нефти и газа: перегонка и ректификация.
4. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: определение группового состава (характеристика методов на примере бензина).
5. Основные физические и химические свойства аренов нефти и нефтяных фракций.
6. Характеристика неорганических гипотез происхождения нефти и газа.
7. Физические свойства нефти: плотность (характеристика, способы определения),
8. Разделение компонентов нефти и газа: азеотропная и экстрактивная ректификация.
9. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: определение элементного состава.
10. Основные физические и химические свойства алканов нефти и нефтепродуктов.
11. Теория органического происхождения нефти и газа, Вклад в теорию И.М. Губкина и Н. Б. Вассоевича.
12. Физические свойства нефти: температура кристаллизации, помутнения, застывания.
13. Разделение компонентов нефти и газа: абсорбция, экстракция.
14. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия.
15. Основные физические и химические свойства моноциклических циклоалканов нефти и нефтепродуктов.
16. Современные представления о происхождении нефти и газа.
17. Физические свойства нефти: температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения.
18. Разделение компонентов нефти и газа: кристаллизация и экстрактивная кристаллизация.
19. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: хроматографические методы (общая характеристика).
20. Основные физические и химические свойства серосодержащих гетеросоединений нефти.
21. Характеристика нефтяных и газовых месторождений мира, России, Тюменской области, ХМАО (объем запасов, качество сырья, особенности транспортировки).
22. Физические свойства нефти и газа: оптические свойства.
23. Разделение компонентов нефти и газа: адсорбция.
24. Исследование состава нефти и нефтепродуктов: ядерный магнитный и электронный магнитный резонанс.
25. Основные физические и химические свойства кислородсодержащих гетеросоединений нефти.

**Вопросы к итоговому тестированию по дисциплине «Химия нефти и газа»**

1. Что такое плотность жидкости?
2. В каких единицах измеряется плотность нефти?
3. Что такое удельный вес вещества?
4. Как найти объем жидкости, плотность и масса которой известны?
5. Что такое относительная плотность нефти?
6. Как связаны между собой плотность и удельный вес жидкости?
7. Какие требования предъявляет ГОСТ 3900-85 к температуре определения плотности нефти в лабораторных условиях?

8. Как связаны динамическая и кинематическая вязкости жидкости?
9. Как зависит вязкость углеводорода от его молекулярной массы?
10. Как изменяется коэффициент крутизны вискограммы в зависимости от температуры?
11. Какая вязкость определяется экспериментально с помощью вискозиметров Оствальда или Пинкевича?
12. Какой класс углеводородов нефти имеет наименьшую вязкость?
13. Какие нефтяные углеводороды будут иметь более высокую вязкость при прочих равных условиях?
14. Напишите формулы неуглеводородных и углеводородных компонентов нефтяного газа.
15. Физическая сущность метода газовой хроматографии.
16. Устройство и принцип действия хроматографа.
17. Что такое «время удерживания»?
18. Как вычислить компонентный состав газа по методу внутренней нормализации?
19. Классы углеводородов нефти: содержание, строение, фазовое состояние при нормальных условиях.
20. Смолы и асфальтены: содержание в нефти, методы выделения, физические свойства, элементный состав, химическое строение, растворимость, значение.
21. Порфирины: строение, свойства, значение.
22. Химические классификации нефти.
23. Технологическая классификация нефти (ГОСТ Р 51858-2002).
24. Нефть как дисперсная система. Причины и источники образования частиц в нефти.
25. Классификации нефтяных дисперсных систем по дисперсности, по агрегатному состоянию фаз.
26. Нефть как дисперсная система: понятия агрегативной и кинетической устойчивости.
27. Ассоциаты парафиновых углеводородов: условия образования, строение, свойства, факторы.
28. Реологические свойства нефти: модели жидкостей, реологические уравнения, реологические параметры, зависимость вязкости неньютоновской жидкости от температуры, скорости сдвига, напряжения сдвига, явление тиксотропии и способы борьбы с этим явлением.

**Дисциплина: «РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ» (60 часов)**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются получение знаний и навыков по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений». В задачи курса входит рассмотрение условий залегания, вскрытия пластов, последовательности ввода в разработку нефтяных залежей многопластовых месторождений, выделения эксплуатационных объектов в разрезе, разукрупнения объектов в процессе эксплуатации месторождения, определения и изменения режимов разработки.

Целью изучения дисциплины является овладение методикой расчета основных технологических показателей разработки (дебитов, давлений, накопленных отборов, закачки и др).

### **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**

- основы физики нефтяного и газового пласта;
- природные режимы залежей УВ;
- системы разработки, принципы выделения эксплуатационных объектов;
- методы контроля за охватом продуктивных пластов разработкой;
- принципы регулирования и проектирования оптимальных систем разработки;
- особенности разработки многопластовых месторождений;
- методы расчета основных показателей разработки;
- основные характеристики объектов эксплуатации и геологические модели продуктивных пластов;
- основы техники и технологии добычи нефти;
- способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- основы эксплуатации систем поддержания пластового давления;
- методы исследования нефтяных и газовых скважин;
- виды подземного ремонта нефтяных и газовых скважин;
- основы технологии промышленного сбора и подготовки нефти и газа и воды.
- требования к содержанию основных документов по проектированию и комплексному анализу разработки;
- основы проектирования и технологии организации обустройства нефтяных и газовых месторождений;
- основы экологии нефтегазодобывающего комплекса.

**Уметь:**

- контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений;
- контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- принимать меры по охране окружающей среды и недр;

**Владеть:**

- комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации эффективной;
- научно-исследовательской деятельности по решению научных и технических проблем;
- рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр, системы подготовки скважинной продукции и геолого-технические системы длительного и безаварийного функционирования предприятий.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 Исторические истоки формирования дисциплины (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные этапы изучения вопросов разработки нефтяных и газовых месторождений в стране и за рубежом.
2. Задачи, стоящие перед нефтяной промышленностью, проблемы разработки нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири в современных условиях.

#### **Тема 2 Научные основы разработки нефтяных месторождений (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные понятия: нефтяная залежь, нефтяное месторождение, нефтеносный пласт, пластовая система, объект разработки, блок разработки, влияние геолого- структурных и литолого- фациальных особенностей на выделение указанных единиц в разрезе месторождения.
2. Технологическое понятие процесса разработки месторождения.
3. Влияние криологических условий на процессы эксплуатации скважин.
4. Особенности разработки многопластовых месторождений.
5. Порядок ввода в разработку пластов (эксплуатационных объектов).
6. Динамика добычи, закачки, давлений, распределение показателей по объектам многопластового месторождения.

### **Тема 3 Системы разработки нефтяных месторождений (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о системе разработки.
2. Понятие о рациональной системе разработки, классификация систем разработки.
3. Проектирование систем разработки, как комплексная задача.
4. Варианты систем разработки, выбор рационального варианта.

### **Тема 4 Режимы работы нефтяных пластов (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие об основных источниках пластовой энергии, обуславливающих приток нефти к забоям скважин.
2. Основные виды режимов работы пластов, их взаимопереходы при разработке месторождений: упругий, упруго- водонапорный, водонапорный, газонапорный, режим вытеснения газированной нефти водой, режим растворенного газа, гравитационный режим.
3. Нефтеотдача пластов и связь ее с режимом дренирования залежи. Способы изменения режимов работы пластов с целью увеличения нефтеотдачи.
4. Методы интенсификации процессов разработки нефтяных месторождений (залежей).
5. Увеличение градиентов давлений в пласте и уменьшение сопротивлений в ПЗП, увеличение числа скважин, приближение области питания к зонам отборов, увеличение давлений на искусственных контурах, снижение забойных давлений в эксплуатационных скважинах.

### **Тема 5 Последовательность проектирования систем разработки нефтяного месторождения (4 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Решение задачи установления рациональной системы разработки по этапам:
  - а) определение исходных геолого- физических данных;
  - б) создание геолого- математических моделей пластов;
  - в) расчет технологических показателей при той или иной системе разработки пласта путем использования законов подземной гидравлики;
  - г) оценка экономической эффективности различных вариантов разработки;
  - д) выбор рационального варианта разработки.

### **Тема 6 Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Изучение геометрии залежи, литологического строения пласта, физических свойств коллекторов, потенциальных возможностей пластов и эксплуатационных объектов по разведочным скважинам (по геофизическим исследованиям в открытых стволах, по керновому материалу, по глубинным пробам, по исследованию скважины на приток).
2. Определение запасов нефти: основные исходные данные к подсчету запасов нефти и газа (пористость, насыщенность, свойства пластовых флюидов – плотность, вязкость, сжимаемость, газонасыщенность, давление насыщения, объемный коэффициент (усадка); температурный режим залежи, геометрические размеры залежи, нижний порог проницаемости и т.п.)
3. Виды и категории запасов нефти и газа.
4. Геологические и промышленные запасы, балансовые и забалансовые запасы, выделение запасов по различным категориям.
5. Требования к соотношению запасов по различным категориям для обоснования системы разработки нефтяного месторождения и вложения народно- хозяйственных средств в обустройство месторождения.

#### **Тема 7 Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные типы моделей пластов.
2. Изучение неоднородностей пластов.
3. Отображение неоднородностей пластов в моделях пластов.
4. Наложение технико- технологических ограничений на принятые расчетные модели для прогноза показателей разработки объекта (месторождения).

#### **Тема 8 Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Проявление упругого режима. Замкнуто- упругий и упруго- водонапорный режимы. Пьезометрические методы изучения строения пластовых систем, гидродинамической связанности различных участках (зон), пластов в разрезе месторождения.
2. Основные формулы упругого режима. Использование их для расчетов при работе одиночных скважин, групп скважин, месторождения при постоянных и переменных дебитах.
3. Опыт разработки месторождений при упругом режиме.
4. Особенности применения основной формулы упругого режима для решения вопросов исследования скважин по наблюдениям неустановившихся процессов в пласте (метод КВД и гидропрослушивания).

#### **Тема 9 Гидродинамические расчеты по определению основных показателей разработки при водонапорном режиме (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Определение дебитов скважин (рядов скважин) по заданным давлениям и забойных давлений по заданным дебитам по формулам интерференции жесткого ВНР для различных форм залежи для одно- и двустороннего напора. Решение этих задач для «разноцветных» жидкостей, для поршневого процесса вытеснения нефти водой и для процесса промывки (при учете двухфазности потока в ВНЗ).
2. Расчеты дебитов жидкости, нефти и нефтеотдачи до и после прорыва воды в многорядных системах скважины с учетом различия вязкостей и непоршневого вытеснения нефти водой при заданных давлениях на контуре питания (или забоях нагнетательных скважин) и забоях эксплуатационных скважин. Особенности технологии расчетов при площадных системах заводнения.

**Тема 10 Методы поддержания пластового давления (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Разновидности методов заводнения: законтурное, приконтурное, внутриконтурное (осевое, поперечное, площадное, очаговое, избирательное, барьерное, блочноквадратное).
2. Основные расчеты процессов заводнения нефтяных пластов.
3. Улучшение и интенсификация процессов заводнения за счет циклической закачки, нестационарного заводнения вообще.

**Тема 11 Особенности разработки нефтяных месторождений с трещиноватыми коллекторами (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о «вложенных средах».
2. Основные дифференциальные уравнения фильтрации жидкости в трещиноватых средах.
3. Методы расчета основных показателей разработки при различных режимах.
4. Опыт оценки размеров водонапорных систем по результатам контроля за разработкой месторождений.

**Тема 12 Особенности разработки месторождений при снижении забойных давлений ниже давления насыщения (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Условия разработки месторождений.
2. Приближенные гидродинамические расчеты при упругом режиме с последующим переходом на режим вытеснения газированной нефти водой.

**Тема 13 Разработка нефтяных месторождений в условиях режима растворенного газа (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Показатели разработки и методы их расчета.
2. Установившиеся и неустойчивые движения газированной жидкости в пористой среде. Опыт разработки месторождений при этом режиме.
3. Особенности работы внутренних зон пласта при пластовых давлениях, близких к давлениям насыщения.

**Тема 14 Анализ, контроль и регулирование процесса разработки (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Задачи авторского надзора, анализа, контроля при реализации запроектированной системы разработки.
2. Методы контроля, назначение каждого метода, объем и качество информации каждого из методов.
3. Промыслово-геологические методы контроля, геофизические и гидродинамические методы.
4. Использование скважин добывающего и нагнетательного фонда для контроля за процессом разработки месторождения.
5. Контрольные и пьезометрические скважины.
6. Методы регулирования разработки месторождений и залежей в зависимости от физико-геологических условий месторождения.

**Тема 15 Особенности разработки нефтегазовых залежей (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Подгазовые залежи и нефтяные оторочки, особенности их разработки: при сохранении объёмов газовой шапки, при постоянном давлении в газовой шапке, при постоянном отборе из шапки, при закачке газа, при барьерном заводнении, законтурном заводнении и «разрезании» нефтяной залежи.
2. Методы расчета этих процессов.
3. Опыт разработки месторождений.

**Тема 16 Нефтеотдача пластов (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основные взгляды на оценку полноты нефтеизвлечения из пластов. Количественная оценка нефтеотдачи, методы расчета нефтеотдачи. Нефтеотдача пластов при заводнении. Основные факторы, влияющие на нефтеотдачу.
2. Безводная нефтеотдача и нефтеотдача за полный период разработки. Прогноз в развитии методов увеличения нефтеотдачи. МУН при заводнении.
3. Нестационарное заводнение, уплотнение сеток скважин, разукрупнение объектов, применение щелочного заводнения, применение полимеров, ВУС и т.д
4. Применение водо- газового воздействия на пласты, применение CO<sub>2</sub>, дымовых газов, форсированный отбор из пласта, торичные методы повышения нефтеотдачи.

**Содержание практических занятий**

№ темы	Наименование практического занятия
1	Расчет дебита скважины при эксплуатации 3 <sup>x</sup> пропластков с разной проницаемостью.
2	Расчеты дебитов рядов скважин и необходимого давления на забоях нагнетательных скважин при законтурном заводнении
3	Ознакомление с основным графическим материалом при проектировании, контроле и анализе разработки нефтяных месторождений (графики разработки, карты разработки, карты изобар и т.д.)

**Самостоятельная работа**

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,3,5,7,8,16	Реферат

**3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

**3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине**

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;

	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:  
электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

**4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений»**

**Перечень тем рефератов**

по дисциплине «РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА»

1. В чем отличие гидрофильных от гидрофобных коллекторов?
2. Какие работы, в каких объемах предшествуют вводу месторождения в разработку?
3. Виды, объемы и результаты работ при геолого-промысловом изучении залежей нефти.
4. Методы изучения, отображения и использование неоднородностей продуктивных пластов.
5. Модели пластов, используемые в проектировании и анализе разработки нефтяных месторождений.
6. Условия разработки нефтяных месторождений на естественных режимах.
7. Методы контроля за разработкой нефтяных (нефтегазовых) месторождений.
8. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
9. Методы увеличения нефтеотдачи пластов.
10. Использование потокоотклоняющих технологий
11. Особенности разработки нефтяных месторождений Западной Сибири на современном этапе.
12. Назначение обобщения опыта разработки нефтяных месторождений.
13. Методика разукрупнения эксплуатационных объектов.
14. Системы разработки нефтяных месторождений (понятие о системе разработки и классификация систем разработки).
15. Основные критерии в выборе системы разработки для конкретного месторождения.
16. Геолого - промысловое изучение залежей нефтей в многопластовом месторождении.
17. Моделирование процесса разработки нефтяного месторождения.
18. Разработка нефтяных месторождений при заводнении.
19. Методы регулирования разработки нефтяных месторождений.
20. Технологии интенсификации разработки нефтяных месторождений.
21. Особенности строения нефтегазовых залежей (месторождений).
22. Особенности разработки нефтегазовых месторождений Западной Сибири. Привести примеры.
23. Сущность барьерного заводнения.
24. Особенности разработки нефтяных месторождений с недонасыщенными коллекторами.

25. Сущность потокоотклоняющих технологий (применение ВУС, ГОС и ОС).

**Итоговые тестовые задания к экзамену  
по дисциплине «Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа»**

Тест содержит 40 заданий, на выполнение которых отводится 120 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа. Из предложенных вариантов ответа правильным считается как один, так и несколько вариантов ответов.

1. **Какой из режимов работы нефтяной залежи (разработки) является наименее эффективным?**
  1. упругий;
  2. водонапорный;
  3. режим растворенного газа;
  4. гравитационный.
  
2. **Какой из режимов работы залежей является более эффективным?**
  1. упруговодонапорный;
  2. газонапорный;
  3. растворенного газа;
  4. гравитационный.
  
3. **Что такое коэффициент извлечения нефти?**
  1. отношение добытого из пласта количества нефти к геологическим (балансовым) ее запасам;
  2. отношение добытого из пласта количества нефти к количеству извлеченной из пласта жидкости (нефть и вода);
  3. отношение добытого из пласта количества жидкости к геологическим запасам нефти;
  4. отношение добытого из пласта количества жидкости к количеству закачанной в пласт воды.
  
4. **Что такое коэффициент вытеснения нефти?**
  1. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта, занятого рабочим агентом (вода) при длительной интенсивной промывке к начальному содержанию нефти в этом объеме;
  2. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству нефти, оставшемуся в этом же объеме пласта после вытеснения.
  3. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству воды, закачанной в пласт.
  4. отношение количества нефти, оставшейся в пласте после вытеснения к начальному количеству нефти в этом же объеме.
  
5. **Коэффициентом охвата пласта заводнением называют:**
  1. отношение геологических запасов нефти, первоначально находившихся в части пласта, подверженной воздействию заводнением, к геологическим запасам нефти в пласте;
  2. отношение количества вытесненной нефти к нефтенасыщенному объему пласта;
  3. отношение количества закачанной в пласт воды к геологическим запасам нефти;

4. отношение количества закаченной в пласт воды к количеству добытой из пласта нефти.
6. **Виды площадного заводнения?**
  1. линейные;
  2. контурные;
  3. узловые;
  4. точечное.
7. **При отборе нефти из залежи давление в ней падает, что в итоге затрудняет подъем нефти из пласта как фонтанным так и механизированным способом и приводит к снижению дебитов скважин. Как можно избежать нежелательных последствий падения давления в залежи?**
  1. путем закачки с целью поддержания пластового давления воды или газа в законтурную или внутриконтурную часть пласта и компенсации отбора жидкости из пласта;
  2. путем создания повышенной депрессии на пласт;
  3. бурением резервных добывающих скважин;
  4. увеличением дебита добывающих скважин.
8. **Установлено, что ЭЦН работает устойчиво при погружении под динамический уровень на 600м. Каким тогда будет давление на глубине залегания пласта 2400м и глубине установки насоса 1700м, плотность флюида в стволе скважины принять равным  $0,9\text{г/см}^3$ ?**
  1. 9,9 МПа;
  2. 11,7 МПа;
  3. 16,20МПа;
  4. 18,2МПа.
9. **Какая часть пласта называется призабойной зоной?**
  1. часть пласта, прилегающая к стволу скважины, в которой заметно воздействие техногенных процессов, радиус призабойной зоны обычно принимается равным 0,2-3,0м;
  2. часть пласта, прилегающая к забою скважины (к подошве пласта), высота призабойной зоны 5м;
  3. часть пласта прилегающего к его кровельной части(высота призабойной зоны 3 м;
  4. часть пласта, расположенная на расстоянии более 10м от стенки скважин.
10. **Что такое плотность сетки?**
  1. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну скважину, включая все добывающие и нагнетательные скважин;
  2. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну добывающую скважину;
  3. площадь нефтеносности приходящаяся на одну накопительную скважину;
  4. отношению площади нефтеносности приходящейся на одну добывающую скважину к площади нефтеносности, приходящейся на одну нагнетательную скважину.
11. **Параметр А.П.Крылова?**
  1. отношение извлекаемых запасов нефти к общему числу скважин на месторождении;
  2. отношение геологических запасов нефти к числу добывающих скважин;
  3. отношение геологических запасов нефти к количеству нагнетательных скважин;

4. отношение количества добывающих скважин к общему количеству скважин.
- 12. Какая площадная система является наиболее интенсивной?**
1. четырехточечная;
  2. пятиточечная;
  3. семиточечная;
  4. девятиточечная.
- 13. Основные показатели разработки:**
1. добыча нефти (годовая, месячная); добыча жидкости (годовая, месячная);
  2. темп разработки (отношение текущей годовой добычи нефти к извлекаемым запасам);
  3. накопленная добыча нефти; накопленная добыча жидкости;
  4. текущий коэффициент компенсации; накопленный коэффициент конденсации; обводненность продукции скважины; водонефтяной фактор.
- 14. Повышение давления способствует:**
1. повышению температуры гидратообразования;
  2. снижению температуры гидратообразования;
  3. не влияют на температуру гидратообразования;
  4. приводит к разрушению гидратов.
- 15. Режимы работы газовых залежей?**
1. газовый (режим расширяющегося газа);
  2. водонапорный;
  3. смешанный (газовый+водонапорный);
  4. гравитационный, адиабатический.
- 16. Основные механические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин:**
1. гидроразрыв пласта;
  2. гидропескоструйная перфорация;
  3. повторная и дополнительная перфорация;
  4. вибровоздействие;
  5. акустическое воздействие;
  6. метод переменных давлений;
  7. имплозионное воздействие;
  8. электрогидроразрыв пласта.
- 17. Давление начала конденсации?**
1. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы, приведенной к пластовым условиям выделяется жидкая фаза (конденсат);
  2. давление, при котором из пластовой газоконденсатной системы выделяется максимальное количество конденсата;
  3. давление, при котором конденсат выпавший из пластовой газоконденсатной системы начинает испаряться;
  4. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы выделяется 50% содержащегося в ней конденсата.
- 18. Давление начала конденсата определяется при :**
1. контактной конденсации;
  2. дифференциальной конденсации;
  3. при снижении температуры ниже пластовой;

4. при возрастании температуры выше пластовой.

**19. Потенциальное содержание конденсата в пластовом газе?**

1. содержание в пластовом газе жидких углеводородов  $C_5+v$ ,  $г/м^3$ , определяется по составу пластового газа;
2. максимальное количество, выделившихся из газа жидких углеводородов  $C_5+v$ , которое определяется по ранним дифференциальной конденсации при снижении давления до 0,1МПа;
3. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 6МПа и температуре сепарации минус  $10^{\circ}C$ ;
4. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 5МПа и температуре сепарации  $+20^{\circ}C$ ;

**20. Какой режим разработки газоконденсатных залежей является наиболее эффективным с точки зрения достижения максимального извлечения конденсата?**

1. газовый режим;
2. разработка с поддержанием пластового давления заводнением;
3. сайклинг-процесс;
4. водонапорный.

**21. Основные режимы эксплуатации газовых скважин?**

1. режим переменного допустимого градиента давлений на стенке скважины;
2. поддержания постоянного оптимального дебита;
3. режим постоянного устьевого давления; предельного безводного дебита;
4. режим постоянно допустимого градиента давлений на стенке скважины;
5. постоянного забойного давления.

**22. Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений?**

1. периоды нарастающей добычи;
2. максимальной добычи;
3. падающей добычи;
4. постоянной добычи;
5. ликвидной добычи;
6. бескомпрессорный и компрессорный периоды.

**23. Что такое водонефтяной фактор?**

1. отношение накопленной добычи воды к накопленной добыче нефти.
2. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче нефти;
3. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче воды;
4. отношение накопленной закачки воды к накопленной добыче нефти.

**24. Виды эксплуатации скважин?**

1. фонтанная;
2. автоматизированная;
3. газлифтная;
4. механизированная;
5. водолифтная.

**25. Виды механизированной добычи нефти?**

1. эксплуатация с помощью штанговых глубинных насосов;
2. эксплуатация погружными электродвигательными и винтовыми насосами;
3. эксплуатация гидропоршневыми насосами;
4. эксплуатация струйными насосами.

26. **Системы газлифтной эксплуатации:**
1. однорядная кольцевая система; двухрядная кольцевая система;
  2. олнодиагональная система;
  3. линейная система;
  4. однорядная центральная система;
27. **Основные химические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин:**
1. кислотное;
  2. щелочное;
  3. оксидные;
  4. обработка растворителями;
  5. примесные;
  6. обработка растворами поверхностно-активных веществ.
28. **Основные физические методы воздействия на призабойную зону пласта с целью повышения продуктивности скважин:**
1. тепловые;
  2. акустические.
  3. СКО;
  4. гравитационные;
  5. гидроразрыв пласта.
29. **В чем заключается задача исследования фильтрационного потока?**
1. в определении дебита, давления, градиента давления и скорости фильтрации в любой точке потока, а также в установлении закона движения частиц жидкости
  2. в определении методов повышения нефте и газоконденсатоотдачи пластов
  3. в определении законов формирования нефтяной и газовой залежи, размера месторождения и возможности разработки

**Дисциплина « СКВАЖИННАЯ ДОБЫЧА НЕФТИ » ( 60 час)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Скважинная добыча нефти» является приобретение знаний и навыков, изучения технологий по применению различных технологических процессов извлечения углеводородов из недр скважинным способом с учетом специфики её добычи в условиях Западной Сибири.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- состояние и структуры отечественного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и нефтяных компаний;
- технологии строительства скважин, применяемые российскими и зарубежными компаниями;
- технологии вторичного вскрытия пластов; - принципы разработки нефтяных месторождений;
- оборудование для эксплуатации скважин различными способам;

- технику и технологию подземного и капитального ремонта скважин и предотвращения осложнений;
- основы сбора и транспортировки скважинной продукции;
- способы защиты окружающей среды в нефтедобывающих регионах.

Уметь:

- обосновывать способы эксплуатации скважин;
- применять профессиональную терминологию в области разработки и эксплуатации скважин, ремонта и восстановления скважин, сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья;
- применять различные технологии предотвращения и устранения осложнений, возникающих в процессе эксплуатации скважин;
- определять отличительные особенности скважинного оборудования и области их эффективного применения;

Владеть:

- принципами выбора оборудования для скважинной добычи нефти;
- принципами выбора рациональной технологии добычи;
- принципами расчета оборудования для эксплуатации скважин;
- методами расчета основных показателей эксплуатации скважин;
- методами обоснования мероприятий по обеспечению бесперебойной эксплуатации скважин.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 История развития нефтегазовой промышленности. (4 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. История развития нефтяной промышленности.
2. Значение нефти и газа в народном хозяйстве РФ.
3. Основные районы добычи и подготовки нефти и газа.
4. Современное состояние добычи нефти и перспективы ее развития на ближайшие десятилетия

#### **Тема 2 Вскрытие продуктивного пласта. Вызов притока жидкости из пласта. (14 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Первичное и вторичное вскрытие продуктивного пласта.
2. Требования к вскрытию пласта.
3. Условие вызова притока жидкости из пласта.
4. Методы вызова притока жидкости из пласта. Оборудование ствола и устья скважин.

#### **Тема 3 Способы добычи нефти и газа. (14 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Фонтанная добыча нефти. Баланс энергии в скважине и виды фонтанирования. Три типа фонтанирования: артезианское, газлифтное с началом выделения газа в стволе скважины и в призабойной зоне пласта. Наземное и подземное оборудование фонтанных скважин. Осложнения при эксплуатации фонтанных скважин.

2. Газлифтная добыча нефти. Сущность, разновидности и область применения газлифта. Наземное и подземное оборудование газлифтных скважин. Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию. Методы снижения пускового давления. Неисправности газлифтной установки.

3. Насосная добыча нефти. Схема ШСНУ. Наземное и подземное оборудование. Расчет и подбор ШСНУ. Факторы, влияющие на производительность ШСНУ. Борьба с вредным влиянием газа, песка и АСПВ на работу ШСНУ. Эксплуатация наклонных и искривленных скважин. Эхометрия, динамометрирование. Обслуживание ШСНУ. Назначение, область применения УЭЦН. Наземное и подземное оборудование УЭЦН. Подбор УЭЦН к скважине. Вывод на режим. Контроль за эксплуатацией и обслуживание УЭЦН. Факторы, осложняющие эксплуатацию УЭЦН.

#### Тема 4 Методы увеличения дебита скважин (МУД). (14 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Причины снижения производительности скважин.
2. Химические МУД: солянокислотные, глинокислотные и другие обработки. Техника и технология проведения химических обработок.
3. Технологии механических МУД: гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная обработка, виброобработка и другие. Применяемая техника и оборудование.
4. Тепловые МУД: промывка скважины горячей нефтью, спуск греющего кабеля, электронагревателя. Техника и технология тепловых методов.

#### Тема 5 Повышение эффективности эксплуатации малодебитных скважин (14 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Общая характеристика фонда малодебитных скважин
2. Анализ причин малодебитности скважин
3. Способы оценки состояния
4. Эксплуатация малодебитных скважин на непрерывном режиме.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Расчет освоения скважины
2	Расчет дебита скважины
3	Подбор УЭЦН в скважине

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,3,5	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
---------------------	-------

3. Насосная добыча нефти. Схема ШСНУ. Наземное и подземное оборудование. Расчет и подбор ШСНУ. Факторы, влияющие на производительность ШСНУ. Борьба с вредным влиянием газа, песка и АСПВ на работу ШСНУ. Эксплуатация наклонных и искривленных скважин. Эхометрия, динамометрирование. Обслуживание ШСНУ. Назначение, область применения УЭЦН. Наземное и подземное оборудование УЭЦН. Подбор УЭЦН к скважине. Вывод на режим. Контроль за эксплуатацией и обслуживание УЭЦН. Факторы, осложняющие эксплуатацию УЭЦН.

#### Тема 4 Методы увеличения дебита скважин (МУД). (14 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Причины снижения производительности скважин.
2. Химические МУД: солянокислотные, глинокислотные и другие обработки. Техника и технология проведения химических обработок.
3. Технологии механических МУД: гидравлический разрыв пласта, гидропескоструйная обработка, виброобработка и другие. Применяемая техника и оборудование.
4. Тепловые МУД: промывка скважины горячей нефтью, спуск греющего кабеля, электронагревателя. Техника и технология тепловых методов.

#### Тема 5 Повышение эффективности эксплуатации малодебитных скважин (14 часов)

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Общая характеристика фонда малодебитных скважин
2. Анализ причин малодебитности скважин
3. Способы оценки состояния
4. Эксплуатация малодебитных скважин на непрерывном режиме.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Расчет освоения скважины
2	Расчет дебита скважины
3	Подбор УЭЦН в скважине

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,3,5	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
---------------------	-------

С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### Перечень тем рефератов по дисциплине «Скважинная добыча нефти»

1. История развития нефтяной промышленности современного периода.
2. Значение нефти и газа в народном хозяйства России и всего мира.
3. Основные районы добычи и подготовки нефти и газа в Западной Сибири.
4. Современное состояние добычи нефти и перспективы ее развития на ближайшие десятилетия.
5. Вскрытие пластов бурением.
6. Вскрытие пластов перфорацией.
7. Конструкции забоев скважин.
8. Роль фонтанных труб.
9. Оборудование для предупреждения открытого фонтанирования.
10. Исследование фонтанных скважин и установление режима их работы.
11. Системы и конструкции газлифтных подъемников.
12. Газлифтные клапаны.
13. Групповая система газоснабжения и газораспределения.
14. Существующие способы добычи нефти и газа.
15. Устьевое оборудование всех способов эксплуатации.
16. Методы увеличения дебитов скважин.
17. Винтовые и диафрагменные насосы.
18. Вентильные, вихревые и гидропоршневые насосы.
19. Технологии интенсификации притока жидкости к скважине.
20. Факторы, вызывающие механическое загрязнение призабойной зоны пласта.
21. Приготовление растворов кислот для закачки в скважину.
22. Техника и технология проведения ГКО.
23. Воздействие давлением пороховых газов на призабойную зону пласта.
24. Расклинивающий агент пропант.
25. Техника безопасности и охрана окружающей среды при гидравлическом разрыве пласта.

##### Итоговые тестовые задания к зачету по дисциплине

### «Скважинная добыча нефти»

Тест содержит 30 заданий, на выполнение которых отводится 90 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа. В вопросах, требующих короткого ответа, в тесте необходимо вписать пропущенное слово или словосочетание из предложенных вариантов ответов.

В тесте может быть как один, так и несколько вариантов ответов.

**1. Различают следующие виды вязкости:**

1. кинематическая
2. статическая
3. динамическая
4. аналитическая

**2. Гидродинамически совершенной называется такая скважина, которая**

1. имеет обсаженный забой
2. вскрыт частично продуктивный пласт
3. имеет необсаженный (открытый) забой
4. вскрыла продуктивный пласт бурением на всю толщину

**3. Размерность динамической вязкости в системе СИ**

1. Па/с
2. м<sup>2</sup>/с
3. м<sup>3</sup>/час
4. Па\*с

**4. Размерность кинематической вязкости в системе СИ**

1. Па/с
2. м<sup>2</sup>/с
3. м<sup>3</sup>/час
4. Па\*с

**5. Характерная конструкция забоя скважины, несовершенной по степени вскрытия пласта бурением, –**

1. обсаженный забой
2. необсаженный забой
3. пласт вскрыт частично
4. естественная проницаемость в призабойной зоне пласта

**6. Формула Дарси**

$$1) U = \frac{k}{\mu} \times \frac{\Delta P}{\Delta x}$$

$$3) U = \frac{\mu}{h} \times \frac{\Delta P}{\Delta x}$$

$$2) U = \frac{k}{\mu} \times \frac{\Delta x}{\Delta P}$$

$$4) U = \frac{\mu}{k} \times \frac{\Delta x}{\Delta P}$$

Правильный ответ : 1

**7. Различают следующие режимы разработки месторождений нефти и газа:**

1. режим газовой шапки
2. режим нефтяной шапки
3. жёсткий водонапорный
4. режим растворённого газа
5. гравитационный режим
6. мягкий водонапорный режим
7. режим выделяющегося газа

**8. Зона кольматации образуется в призабойной зоне пласта за счёт попадания в пласт:**

1. тёмной фазы бурового раствора
2. жидкой фазы бурового раствора

3. твёрдой фазы бурового раствора
  4. пробковой фазы бурового раствора
- 9. Зона проникновения образуется в призабойной зоне пласта за счёт попадания в пласт**
1. тёмной фазы бурового раствора
  2. жидкой фазы бурового раствора
  3. твёрдой фазы бурового раствора
  4. пробковой фазы бурового раствора
- 10. Характеристика конструкции забоя скважины гидродинамически несовершенной по степени вскрытия**
1. открытый забой
  2. обсаженный забой
  3. вскрыта часть пласта
  4. пласт вскрыт полностью
  5. в ПЗП сохранилась естественная проницаемость
  6. в ПЗП изменилась естественная проницаемость
- 11. Характеристика конструкции забоя скважины гидродинамически несовершенной по характеру вскрытия**
1. открытый забой
  2. обсаженный забой
  3. вскрыта часть пласта
  4. пласт вскрыт полностью
  5. в ПЗП сохранилась естественная проницаемость
  6. в ПЗП изменилась естественная проницаемость
- 12. Характеристика конструкции забоя скважины гидродинамически несовершенной по качеству вскрытия**
1. открытый забой
  2. обсаженный забой
  3. вскрыта часть пласта
  4. пласт вскрыт полностью
  5. в ПЗП сохранилась естественная проницаемость
  6. в ПЗП изменилась естественная проницаемость
- 13. Преимущества скважины с перфорированным забоем:**
1. устойчивость забоя скважины
  2. максимально возможный дебит скважины
  3. надёжная изоляция различных пропластков
  4. упрощение технологии проводки скважины
  5. уменьшение фильтрационных сопротивлений
- 14. Недостатки скважины с перфорированным забоем:**
1. малое количество перфорационных отверстий
  2. сгущение линий тока у перфорационных отверстий
  3. усложнение технологии вскрытия продуктивного пласта
- 15. Название коэффициента  $\phi$  –**
1. коэффициент продуктивности
  2. коэффициент проницаемости
  3. коэффициент гидродинамического совершенства скважин
  4. коэффициент гидродинамического несовершенства скважин
- 16. Причины образования эмульсии в призабойной зоне пласта при вскрытии его бурением:**
1. отсутствие фильтрации раствора в пласт
  2. изменение давления бурового раствора
  3. плохая цементированность породы
  4. проникновение в ПЗС фильтратов бурового раствора.
- 17. Формула Дюпюри применяется для определения притока в скважину, расположенную**
1. в центре кругового пласта

2. на контуре кругового пласта
  3. в центре прямоугольного пласта
- 18. Насосы типа ШСН рекомендуются устанавливать на скважины**
1. низкодебитные
  2. высокодебитные
  3. среднедебитные
  4. без ограничений
- 19. Предельный теоретический дебит скважины при эксплуатации её ШСН составляет**
1. 80 м<sup>3</sup>/сут.
  2. 120 м<sup>3</sup>/сут.
  3. 160 м<sup>3</sup>/сут.
  4. 200 м<sup>3</sup>/сут.
  5. 400 м<sup>3</sup>/сут.
- 20. Физическая сущность подъема жидкости по вертикальной скважине заключается в**
1. подаче газа к башмаку НКТ
  2. поршневом эффекте от пузырей газа
  3. увеличении плотности смеси газа и жидкости
  4. снижении плотности смеси газа и жидкости
  5. движении газа с большей скоростью, чем жидкость
- 21. Газлифтный эффект – это**
1. всплытие газа в жидкости
  2. увеличение жидкости газом
  3. проскальзывание газа относительно жидкости
  4. глубина, на которую опускается жидкость в скв. за счет энергии сжатого газа
  5. высота, на которую поднимается жидкость в скв. за счет энергии сжатого газа
- 22. Относительная скорость газа – это**
1. скорость газа относительно Н
  2. сумма истинных скоростей газа и жидкости
  3. разница между скоростями газа и жидкости
  4. сумма приведенных скоростей газа и жидкости
  5. разность между приведенными скоростями газа и жидкости
  6. разность между истинными скоростями газа и жидкости.
- 23. Чаще встречающиеся названия структур ГЖС**
1. прямая
  2. стержневая
  3. смешанная
  4. кружковая
  5. улучшенная
  6. центральная
  7. эмульсионная
- 24. Суммарные удельные затраты напора – это сумма**
1. потерь на подъем ГЖ
  2. всех потерь на трение ГЖ
  3. всех потерь на скольжение
  4. потерь на трение и на скольжение
  5. потерь напора на преодоление напора столба жидкости в трубе
  6. потерь напора на преодоление напора столба ГЖС в трубе
  7. потерь напора на преодоление напора столба газа в трубе
- 25. В нижней части НКТ (у башмака), где давление близко к давлению насыщения, присутствует структура ГЖС**
1. стержневая
  2. эмульсионная
  3. центральная

26. При очень больших удельных расходах газа преобладает структура ГЖС

1. стержневая
2. центральная
3. эмульсионная

27. При очень малых расходах газа ГЖС представляет собой:

1. чёткую структуру
2. центральную структуру
3. стержневую структуру
4. эмульсионную структуру

28. Основной причиной подъёма жидкости является

1. энергия
2. снижение плотности смеси с помощью любого агента
3. относительная скорость движения фаз с различными скоростями
4. комплекс газовых пузырьков, работающих как негерметичный поршень

29. Установку типа Л используют для скважин

1. горизонтальных
2. вертикальных
3. непрерывного газлифта
4. наклонно-направленных
5. периодического газлифта

30. Согласно ГОСТ Р 52203-2004 условный диаметр гладких высокогерметичных с трапецидальной резьбой труб имеет следующие размеры:

1. от 27 мм до 114 мм
2. от 33 мм до 114 мм
3. от 60 мм до 114 мм

#### Дисциплина: «КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН» (56 час)

##### 1. Цели освоения дисциплины

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование у обучающихся знаний в области подземного (текущего) и капитального ремонта скважин при разработке нефтяных и газовых месторождений.

##### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### Знать:

- общие положения о ремонте скважин;
- классификацию ремонтных работ в скважинах
- оборудование и инструмент для ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин на суше и на море;
- технологические процессы ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин;
- техническую, технологическую и нормативную документацию.

###### Уметь:

- анализировать научно-технические проблемы и перспективы развития капитального ремонта скважин, необходимых для решения профессиональных задач;
- ориентироваться в особенностях ремонта нефтяных, газовых, морских и горизонтальных скважин,
- находить и использовать техническую, технологическую и нормативную

документацию.

Владеть:

- знаниями для решения профессиональных задач, ориентированных на производственно-технологическую деятельность

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 Планово-предупредительный ремонт (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Ликвидация неисправностей в подземной части оборудования.
2. Ревизия подземного оборудования.
3. Смена скважинного насоса (ПЦЭН или ШСН). Очистка НКТ от парафина или солей.
4. Замена обычных НКТ на трубы с покрытием (остеклованные трубы).
5. Изменение глубины подвески насосной установки. Подъем скважинного оборудования перед сдачей скважины в консервацию.
6. Специальный подземный ремонт в связи с исследованиями продуктивного горизонта.
7. Некоторые виды аварийных ремонтов, такие как заклинивание плунжера, обрывы штанг, обрывы скребковой проволоки или электрокабеля.

#### **Тема 2 Капитальный ремонт скважин (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Ликвидация сложных аварий, связанных с обрывом штанг, труб, кабеля и образованием в скважине сальников.
2. Изоляция пластовых вод. Работы по вскрытию пласта и освоению скважин в связи с переходом на другой горизонт.
3. Исправление нарушений в обсадных колоннах.
4. Забуривание второго ствола. Разбуривание плотных соляно-песчаных пробок на забое.
5. Гидравлический разрыв пласта.
6. Солянокислотные обработки скважин Термическая обработка забоя скважин. Установка временных колонн - «летучек», намывка и установка фильтров, ликвидация прихватов труб, пакеров и смятий обсадных колонн. Операции по ликвидации скважин.

#### **Тема 3 Подъемные сооружения и механизмы для ремонта скважин (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Стационарные сооружения и механизмы.
2. Передвижное оборудование.

#### **Тема 4 Технология текущего ремонта скважин (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Подготовка площадки у устья скважины для работы бригады текущего ремонта. Подготовку бетонной площадки для установки подъемного агрегата.
2. Установка в грунте якорных петель для крепления оттяжек от подъемной мачты или вышки агрегата. Устройство или ремонт мостков для укладки насосных труб и штанг.
3. Заготовка и транспортировка к скважине технологической и утяжеленной жидкости для глушения скважины и предупреждения перелива, если в этом возникает необходимость. Заливку жидкости в скважину промывочным агрегатом и промывку скважины.

#### **Тема 5 Новая технология ремонтных работ на скважинах (6 час)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Канатный метод.
2. Метод с использованием кабель-троса.
3. Метод с использованием гибких труб. Шлангоканатный метод. Шлангокабельный метод.

#### **Тема 6 Обследование и исследование скважин перед капитальным ремонтом (6 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Капитальный ремонт скважин: комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин и продуктивного пласта различными технологическими операциями.
2. Восстановление технических характеристик обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, интервала перфорации.
3. Ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования для отдельной эксплуатации и закачки различных агентов в пласт.

#### **Тема 7 Ликвидация скважин (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Сложная авария. Полное отсутствие нефтенасыщенности вскрытых данной скважиной горизонтов и невозможности ее использования для других целей.
2. Полное обводнение законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для возврата. Нахождение скважины в районе предполагаемой застройки жилых массивов, сооружения водохранилища или в результате стихийных бедствий (землетрясения, оползни).

#### **Тема 8 Особенности ремонта морских скважин (4 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Возвратные работы в морских скважинах.
2. Ликвидация морских скважин.
3. Консервация и расконсервация морских скважин.

#### **Тема 9 Особенности ремонта горизонтальных скважин (4 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Зарезка второго ствола, боковых стволов и проводка горизонтальных участков в продуктивном.

#### **Тема 10 Механизмы и оборудование для ремонтных работ (4 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Специальные агрегаты. Стационарные и передвижные грузоподъемные сооружения.
2. Талевая система и инструмент для спуско-подъемных операций.
3. Ловильный инструмент.

#### **Тема 11 Требования промышленной безопасности при ремонте и реконструкции скважин (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Общие положения. Требования к организациям, к планированию работ и проектированию, подготовительным и монтажным работам, к оборудованию и другим техническим устройствам.
2. Требования к ведению работ по ремонту скважин и реконструкции скважин.
3. Требования к подготовке и аттестации работников.

#### **Тема 12 Экологическая безопасность при ремонте скважин (2 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Правовые основы экологической безопасности. Охрана окружающей среды при ремонте скважин на суше и на море.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Роль капитального ремонта скважин при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
2	Меры профилактики грифообразований. Прочие виды работ в капитальном ремонте скважин.

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,4,6,8,11,12	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Капитальный ремонт скважин»

## Перечень тем рефератов

1. Основы технологии капитального ремонта скважин.
2. Комплекс оборудования, для текущего и капитального ремонта скважин.
3. Приготовление жидкостей для глушения скважин.
4. Глушение скважин.
5. Щадящее глушение скважин.
6. Глушение скважин при газонефтеводопроявлениях.
7. Технологические жидкости специального назначения.
8. Подъемные установки и агрегаты применяемые для производства СПО при текущем и капитальном ремонте скважин.
9. Солянокислотные обработки скважин при капитальном ремонте скважин.
10. Химическая обработка скважин при капитальном ремонте скважин.
11. Гидравлический разрыв пласта, разновидности. Проведение ГРП при капитальном ремонте скважин.
12. Подготовка скважин к капитальному ремонту скважин.
13. Ликвидация скважин, причины и порядок ликвидации скважин.
14. Ловильные манипуляции. Виды и назначение ловильного инструмента.
15. Мероприятия по изоляции определенных породных слоев, если это необходимо для восстановления функциональности скважины.
16. Химические или физические воздействия на породные пласты в области забоя скважины.
17. Консервация скважины, вызванная либо окончательной потерей её эффективности, либо временным прекращением разработки месторождения, либо какими-то другими причинами.
18. Капитальный ремонт скважинного ствола.
19. Разновидности ремонтных работ и современные методики применения оборудования при капитальном ремонте скважин.
20. Подземный ремонт скважин и спуско-подъемные операции.
21. Освоение скважин после подземного ремонта

## Итоговые тестовые задания к зачету по дисциплине «Капитальный ремонт скважин»

1. **Капитальный ремонт скважин это –**
  1. комплекс работ по восстановлению работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией аварий, спуском и подъемом оборудования при раздельной эксплуатации закачке.
  2. работы по восстановлению работоспособности скважины
  3. комплекс работ по исправлению или изменению режима работы внутрискважинного и устьевого оборудования, поддержания скважины в работоспособном состоянии.
2. **Текущий подземный ремонт это-**
  1. комплекс работ по восстановлению ее работоспособного состояния
  2. работы по восстановлению работоспособности скважины
  3. комплекс работ по исправлению или изменению режима работы внутрискважинного и устьевого оборудования, поддержания скважины в работоспособном состоянии.
3. **Капитальным ремонтом бурового оборудования называется:**
  1. плановый ремонт для поддержания оборудования в рабочем состоянии;
  2. **полный ремонт с заменой всех деталей;**

3. авария оборудования
4. **Характер операций, выполняемых при подземном ремонте, зависит:**
  1. от способа эксплуатации
  2. от применяемого оборудования
  3. от срока эксплуатации
5. **При фонтанной эксплуатации скважин отложения парафина наблюдается:**
  1. в нижней части подъемной трубы
  2. в верхней части подъемной трубы
  3. на устье скважины
6. **Удаление пробок проводят:**
  1. с помощью специальных приспособлений
  2. промывкой различными жидкостями
  3. продувкой воздухом
  4. пропариванием после извлечения трубы на поверхность
  5. всеми перечисленными методами А,Б,В,Г
7. **Эксплуатация штанговыми насосами основные причины текущего подземного ремонта приходится на:**
  1. смену скважинного насоса или его отдельных узлов
  2. замену и установку пусковых клапанов
  3. замене эксплуатационных колонн
8. **Глушение скважин относится к:**
  1. восстановительным работам
  2. подготовительным работам
  3. послеремонтным работам
9. **При подготовительных работах глушение скважин применяется для:**
  1. фонтанирующих скважин
  2. эксплуатационных скважин
  3. А и Б
10. **Соляно-кислотная обработка(СКО) применяется:**
  1. для очистки от поверхностных отложений (внутренней поверхности НКТ и эксплуатационной колонны)
  2. для очистки от коррозии
  3. для улучшения состояния внешней поверхности труб
11. **Закачивание кислоты в НКТ происходит при :**
  1. при открытом патрубке
  2. при закрытом патрубке
  3. при полуоткрытом патрубке
12. **Эксплуатационные трубы (НКТ) имеют наружный диаметр:**
  1. от 60 до 80 мм
  2. от 60 до 110 мм
  3. от 60 до 114 мм
13. **При расстановке спец,техники при глушении скважин на каком расстоянии должен быть установлен насосный агрегат ЦА-320 от добывающей скважины :**
  1. не менее 10 метров
  2. не менее 1 метра
  3. не менее 5 метров
14. **Технология глушения скважины может производиться:**
  1. прямым способом
  2. обратным способом
  3. прямым и обратным способом
15. **В чем заключается метод гидравлического разрыва пласта?**
  1. создание высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида к забою скважины

2. метод снижения вязкости жидкости в пласте, в НКТ, путем подачи в скважину химических реагентов
  3. метод интенсификации работы нефтяных и газовых скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин
- 16. После проведения ГРП на скважине устанавливается:**
1. агрегат подземного ремонта, насосная установка и емкость для воды, необходимые для окончательной промывки скважины и последующего ввода ее в действие
  2. агрегат подземного ремонта для спуска подъема колонны труб при спуске и установке внутрискважинного оборудования
  3. насосные и пескосмесительные агрегаты.
- 17. Оборудование для подземного ремонта включает:**
1. оборудование для спуско-подъемных операций
  2. оборудование для технологических операций
  3. оборудование для спуско-наладочных работ и технологических операций
- 18. Колокола – неосвобождающийся инструмент служит для:**
1. захвата находящихся в скважине колонны труб путем нарезания резьбы и навинчивания на них наружную поверхность.
  2. для извлечения из скважины неприхваченных труб, скважинных штанговых насосов и других предметов
  3. для извлечения аварийных штанг и труб малого диаметра
- 19. Труболовка наружная освобождающая предназначена для:**
1. для извлечения аварийных штанг и труб малого диаметра
  2. извлечения аварийной колонны труб целиком или по частям
  3. захвата находящихся в скважине колонны труб путем нарезания резьбы и навинчивания на них наружную поверхность.
- 20. В процессе эксплуатации скважины вода может поступать:**
1. через цементный стакан на забое скважины и дефекты в эксплуатационной колонне (трещины, негерметичность резьбовых соединений)
  2. через отверстия фильтра вместе с нефтью
  3. А и Б

**Дисциплина: « ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН »**  
( 60 час)

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование умений и навыков, позволяющих обучающимся ориентироваться в современном буровом оборудовании, нацелено на изучение технологии бурения скважин, устройства буровых установок, их агрегатов и основных параметров.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия о технологии бурения, свойствах горных пород, буровых и тампонажных растворах, породоразрушающем инструменте, режимах турбинного и роторного бурения, забойных двигателях, авариях и осложнениях, опробовании и испытании скважин, искривлении скважин, документации и основных ТЭП строительства скважин;

- сведения об устройстве машин и механизмов, используемых при бурении скважин, принципах их функционирования.

Уметь:

- производить расчеты, связанные с приспособлением характеристик буровых машин к технологическим условиям, с регулированием параметров исполнительных механизмов, с влиянием режима нагружения на долговечность оборудования.

Владеть:

- навыками ведения дискуссии и полемики по вопросам функционирования технических систем бурового комплекса в конкретных технических условиях.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 Введение (4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, положении в пространстве.
2. Классификация скважин по различным признакам и параметрам.
3. Современные способы бурения
4. Понятие о цикле строительства скважин

#### **Тема 2 Физико-химические свойства горных пород (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Горные породы, слагающие разрез нефтегазовых месторождений
2. Физико-механические свойства горных пород.
3. Абразивность горных пород.
4. Бурение в интервалах залегания мерзлых горных пород

#### **Тема 3 Породоразрушающие инструменты (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Назначение и классификация
2. Буровые долота для бурения без отбора керна(лопастные, шарошечные, твердосплавленные)
3. Буровые долота для бурения с отбором керна
4. Долота специального назначения

#### **Тема 4.Забойные двигатели (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Классификация забойных двигателей
2. Турбобуры, принцип действия, характеристика турбины, конструктивные особенности турбобуров
3. Винтовые забойные двигатели
4. Электробуры

#### **Тема 5 Бурильная колонна (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Назначение и состав бурильной колонны. Конструкции ее элементов.

2. Достоинства и недостатки существующих конструкций элементов БК, области применения.
3. Условия работы БК при разных способах бурения и разных профилях ствола скважины.

#### **Тема 6 Режимы бурения (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Понятие о режимах бурения.
2. Параметры и показатели эффективности режимов бурения.
3. Специфика режимов бурения при отборе керна.
4. Примеры путей оптимизации режимов бурения при недостаточной приводной мощности насосов, ротора

#### **Тема 7 Осложнения в процессе бурения (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Классификация осложнений
2. Поглощение промывочной жидкости или тампонажного раствора
3. Газонефтеводопроявления
4. Осыпи, обвалы пород, сужение ствола скважины, прихваты колонны труб

#### **Тема 8 Регулирование направления бурения скважины (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Предупреждение искривления вертикальных скважин
2. Цели и способы бурения наклонных скважин
3. Профили наклонных скважин

#### **Тема 9 Крепление скважин (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Крепление скважин
2. Цели и способы крепления скважин
3. Принципы проектирования конструкции скважин
4. Обсадные трубы и их соединения
5. Принцип расчета обсадных труб
6. Цементирование скважин. Задачи цементирования. Способы первичного цементирования
7. Тампонажные материалы

#### **Тема 10 Освоение и испытание скважин (4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Подготовка скважин к освоению
2. Вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией
3. Способы вызова притока из пласта
4. Принципы стимулирующего воздействия на пласт при освоении скважин

#### **Тема 11 Буровые установки (4 часа)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Буровые установки, приводы и трансмиссия буровых установок

2. Расчеты с регулированием параметров исполнительных агрегатов и двигателей приводов. Основные правила и нормы.
3. Методы и средства монтажа бурового оборудования
4. Требования к надежности оборудования.

#### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Изучение конструкции буровых долот. Принципы действия различных забойных двигателей, их рабочие характеристики, коэффициенты передачи мощности на забой.
2	Расчеты и поверочные расчеты бурильных колонн на прочность при роторном бурении и бурении забойными двигателями вертикальных и направленно-искривленных скважин

#### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1,2,3,7	Реферат

#### 3.2 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.3 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

**4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

- 1 Оптимизация процесса бурения скважины
- 2 Мероприятия по улучшению технологии бурения бокового ствола в скважине
- 3 Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации прихватов
- 4 Совершенствование циркуляционных систем буровых установок для повышения эффективности их эксплуатации при сооружении скважин
- 5 Разработка мероприятий по совершенствованию технологии ловильных работ в скважинах с установкой электроцентробежного насоса
- 6 Технология забурки боковых стволов
- 7 Разработка мероприятий по повышению эффективности технологии одноступенчатого цементирования
- 8 Разработка мероприятий по предупреждению и ликвидации поглощений при бурении боковых стволов скважин
- 9 Разработка системы рационального использования долот по интервалам бурения скважины
- 10 Оптимизация процесса бурения добывающей скважины
- 11 Пути повышения эффективности крепления скважин
- 12 Обоснование выбора рационального режима бурения скважин
- 13 Разработка мероприятий по предупреждению осложнений при бурении боковых стволов скважин
- 14 Разработка рекомендаций по технологии удаления песчаных пробок
- 15 Проект реконструкции скважины методом резки боковых стволов
- 16 Повышение надежности проведения ловильных работ в скважинах с установкой штангового глубинного насоса
- 17 Повышение качества установки цементных мостов
- 18 Выбор рациональной компоновки низа буровой колонны в процессе проводки скважин
- 19 Проектирование технологии сооружения добывающей скважины
- 20 Оптимизация процесса бурения добывающей скважины

**Итоговые тестовые задания к экзамену по дисциплине  
«Технология бурения нефтяных и газовых скважин»**

Тест содержит 25 заданий, на выполнение которых отводится 60 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант. Из предложенных вариантов ответа правильным считается только один.

**1. Сколько существует видов горных пород?**

1. 4
2. 5
3. 3
4. 2

**2. Способность минералов сопротивляться механическому воздействию другого более прочного тела называют:**

1. Абразивность
2. Упругость
3. Излом
4. Твердость

**3. Дефляция – это...**

1. Разрушение горных пород, раздробление и выдувание рыхлых частиц под действием ветровых потоков
  2. Разрушение горных пород в результате выноса мелких частиц породы подземными водами из пласта
4. Выберите правильное соответствие: «Скважина – это ...»
1. Пересечение трассы с земной поверхностью
  2. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
  3. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая с доступом в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
  4. Горная выработка квадратного сечения, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
5. Какие характеристики включаются в понятие "конструкция скважины"?
1. Разницу в компоновках колонн и диаметры долот на разных интервалах
  2. Лифт и точный забой по геофизическому каротажу
  3. Глубину скважины, диаметр ствола скважины, количество обсадных колонн
  4. Количество колонн до проектного забоя скважины
6. Что входит в понятие крепление скважины?
1. Цементирование и последовательный спуск
  2. Спуск в скважину обсадной колонны и ее цементирование
7. Скорость спуска колонны
1. 0,3 - 0,8 м/с
  2. 0,5 - 1 м/с
  3. 1,5 - 2,0 м/с
  4. 0,1 - 0,5 м/с
8. Для чего предназначено кольцо "стоп"
1. Для того чтобы остановить подачу цементного раствора в колонну
  2. Для остановки работы тампонирующего и работы спец. техники
  3. Для задерживания цементировочных пробок
  4. Для отделения цементного раствора от продавочной жидкости
9. От чего зависит глубина спуска эксплуатационной колонны
1. Количество труб и наличия нефтенасыщенного горизонта
  2. Глубины спуска ЭК определяется положением продуктивного объекта
  3. Проектного забоя
  4. Качественной проходки и работы геофизической партии при окончательном каротаже
10. Основными элементами скважины являются
1. Устье, забой и ствол скважины
  2. Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо
  3. Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр
  4. Устье, забой
11. Выберите правильное определение: «Забой скважины – это ...»
1. Боковые поверхности буровой скважины
  2. Дно буровой скважины
  3. Пересечение трассы скважины с дневной поверхностью
  4. Пространство в недрах, занимаемое буровой скважиной
12. Выберите верное соответствие «Диаметр скважины ...»:
1. Изменяется от 900 мм до 90 мм от начального к конечному
  2. Уменьшается от устья к забою ступенчато на определенных интервалах
  3. Изменяется в пределах нескольких тысяч метров
  4. Предназначен для нагнетания в продуктивные горизонты воды
13. Верхняя поверхность продуктивного пласта, называется:
1. Кровлей

2. Подошвой
14. Где устанавливают башмак обсадной колонны?
  1. На колонной обвязке
  2. На колонной трубе выше интервала забоя
  3. На нижней части спускаемой технической колонны
  4. На нижнем конце первой (снизу) обсадной трубы и закрепляют сваркой
15. От чего зависит эффект центрирования?
  1. От правильности выбора интервала установки центраторов по стволу и расстояния между центраторами на колонне
  2. От количества цемента за колонной и давления при его тампонировании
  3. От посадки центраторов по стволу и расстоянием от башмака до кровли нефтенасыщенного горизонта
  4. От четкого диаметра голого ствола скважины
16. Зачем вводят в оснащение обсадной колонны "трубный пакер"?
  1. Для создания изоляции в межтрубном пространстве
  2. Для создания надежной изоляции отдельных интервалов в затрубном пространстве
  3. В связи с разобщением свободных пространств труб
17. Предназначение скребков на колонне.
  1. В связи с конструкцией ствола скважины необходима установка скребков
  2. Для удаления технической корки, со стенок скважины и повышения эффекта скольжения по стволу скважины ЭК
  3. Для удаления глинистой корки, со стенок скважины и повышения надежности сцепления цементного камня со стенками ствола скважины
  4. Чистка ствола от отложений бурового раствора
18. Вторая обсадная колонна это:
  1. Промежуточная колонна
  2. Хвостовик
  3. Кондуктор
  4. Направление
19. Из каких элементов состоит бурильная колонна?
  1. Объемных винтовых двигателей или электробуров
  2. Труб одинакового наружного диаметра с различными толщинами стенок
  3. Бурильных труб, забойного двигателя, породоразрушающего устройства
  4. Вертлюга, талевого системы, ротора
20. Что в бурение принято называть растворами?
  1. Глинистый раствор с плотностью  $100 \text{ кг/м}^3$
  2. Жидкостная система с химическими реагентами плотностью менее  $100 \text{ кг/м}^3$
  3. Многокомпонентная система с плотностью менее  $1000 \text{ кг/м}^3$
  4. Многокомпонентная система с плотностью  $1000 \text{ кг/м}^3$  и более

21. К какому этапу в цикле строительства скважин относится сооружение шурфа?
1. К строительному-монтажному
  2. **К подготовительным работам**
  3. К бурению скважин
  4. К бурению и креплению скважин
22. Каков порядок проектирования конструкции скважин
1. Не имеет значения
  2. Начиная сверху вниз
  3. В зависимости от назначения скважин
  4. **Начиная снизу вверх**
23. С какой целью в цементный раствор вводят КМЦ
1. С целью увеличения прочности камня
  2. **С целью замедления схватывания цементного раствора**
  3. С целью уменьшения плотности цементного раствора и камня
  4. Для придания пластичности цементного камня
24. Что называется бурильной колонной
1. **Состав бурильной колонны определяется выполняемыми в скважине работами**
  2. Это бурильные трубы и соединительные элементы к ним
  3. Бурильные трубы и соединительные элементы и УБТ
  4. Это бурильные трубы, соединительные элементы, ведущая труба и УБТ
25. С какой целью бурильные трубы собираются в бурильные сваи
1. Чтобы устанавливать за палец буровой вышки
  2. В целях удобства работы
  3. Для ускорения спускоподъемных операций
  4. Для уменьшения износа труб

**Дисциплина: «БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» (60 час)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование знаний, умений и компетенций, о принципах действия, конструирования и устройства, применения основных видов машин и механизмов, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, применяемого для добычи и подготовки нефти и газа, капитального и текущего ремонтов нефтяных и газовых скважин.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- устройство машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа, текущего и капитального ремонта скважин, их обозначение и маркировку, основы теории их работы, технологию применения оборудования.

Уметь:

- выбирать оборудование по основным параметрам, самостоятельно пользоваться рабочими характеристиками машин, выполнять расчеты оборудования по известным методикам, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования.

Владеть:

- навыками контроля за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1 Общие сведения о буровом оборудовании (8 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Основы эксплуатационной надежности и работоспособности бурового оборудования.
2. Основы монтажа бурового оборудования.

#### **Тема 2 Силовой привод буровой установки (8 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Назначение, состав, классификация и типовые кинематические схемы приводов исполнительных механизмов буровой установки (лебедки, ротора, насосов).
2. Классификация двигателей и силовых агрегатов для привода исполнительных механизмов.
3. Принципы работы элементов силового привода.

#### **Тема 3 Спуско-подъемный комплекс буровой установки (8 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Комплекс для вращения бурильной колонны.
2. Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки

#### **Тема 4 Противовыбросовый комплекс буровой установки (8 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Назначение, классификация, устройство колонных головок, универсальных, вращающихся преенторов, кранов, задвижек, регулируемых дросселей.

#### **Тема 5 Система управления буровыми установками (8 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Назначение, классификация систем управления.
2. Основные технологические и эргономические требования к системам управления буровых установок.

#### **Тема 6 Буровые сооружения (8 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Назначение и состав сооружений в буровой установке.
2. Нагрузки, действующие на сооружения и их сочетания.
3. Комплекс оборудования для крепления скважин

#### **Тема 7 Монтаж и демонтаж бурового оборудования (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Монтаж буровой установки и привышечных сооружений.

#### **Тема 8 Транспортировка бурового оборудования (6 часа)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Организация монтажно-демонтажных и транспортных работ.

### Содержание практических занятий

№ темы	Наименование практического занятия
1	Построение рабочей характеристики динамического насоса
2	Пересчёт комплексной характеристики насоса с воды на вязкую жидкость
3	Изучение конструкции штангового насоса по стандартам API

### Самостоятельная работа

№ темы	Виды самостоятельной работы
1-8	Реферат

#### 3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

#### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено: электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

#### 1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### Перечень тем рефератов

1. Изучение и сравнительный анализ технических характеристик буровых установок ВЗБТ и УЗТМ.
2. Сравнение параметров и комплектности буровых установок с различным типом привода.
3. Выявление современных конструкций буровых вышек, предлагаемых потребителю.
4. Назначение привышечных сооружений, их типы и конструкции.
5. Выявление современных конструкций механизмов талевого системы, предлагаемых потребителю
6. Выявление современных конструкций буровых лебедок, предлагаемых потребителю
7. Выявление современных конструкций роторов, предлагаемых потребителю , их особенности
8. Перспективы внедрения гидроподъемных систем в буровых установках.
9. Выявление конструктивных особенностей деталей и узлов приводной части буровых насосов
10. Выявление конструктивных особенностей деталей и узлов гидравлической части буровых насосов
11. Краткая история развития конструкции турбобура.
12. Выявление конструктивных особенностей существующих конструкций турбобуров
13. Выявление современных конструкций оборудования для приготовления буровых растворов, предлагаемых потребителю
14. Выявление современных конструкций оборудования для очистки буровых растворов, предлагаемых потребителю
15. Изучение комплекса механизмов АСП: конструкции, характеристик и принципа работы механизмов.
16. Изучение пневматического управления силовыми агрегатами, буровой лебедкой, ротором, КПП, буровыми насосами.
17. Типы трансмиссий буровых установок, их преимущества и недостатки
18. Преимущества и недостатки дизельного, дизель-гидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов
19. Изучение технических характеристик и кинематических схем БУ различных типов
20. Изучение технических характеристик и кинематических схем буровых установок для структурно-поискового бурения

#### **Итоговые тестовые задания к экзамену по дисциплине «Буровое оборудование»**

Тест содержит 30 заданий, на выполнение которых отводится 90 минут. Выберите наиболее правильный, по Вашему мнению, вариант ответа. Из предложенных вариантов ответа правильным считается только один.

1. **Буровой скважиной называется:**
  1. горная выработка, цилиндрической формы более 5 метров
  2. горная выработка, цилиндрической формы более 5 метров и диаметром более 75 мм
  3. горная выработка, цилиндрической формы менее 5 м и диаметром менее 75 мм
  4. горная выработка, цилиндрической формы менее 5 м
2. **Буровой установкой называется:**
  1. комплекс наземных сооружений, бурового и энергетического оборудования, используемый при проходке скважины
  2. комплекс наземных и подземных сооружений, бурового и энергетического оборудования
  3. комплекс подземных сооружений, используемый при проходке скважины

4. комплекс наземных сооружений, используемый при проходке скважины
3. При работе буровой установки механическая скорость определяется:
  1. выбором породоразрушающего инструмента
  2. видом механического воздействия
  3. режимом работы бурения
  4. проектной глубиной скважины ее конструкции и диаметра бурения
4. Буровыми вышками называется конструкции:
  1. имеющие не менее трех опор, воспринимающие полезную нагрузку, мачтами –конструкциями с одной или двумя опорами
  2. имеющие три опоры, воспринимающие полезную нагрузку, мачтами – конструкциями с одной или двумя опорами
  3. имеющие три опоры и воспринимающие полезную нагрузку
  4. имеющие не менее трех опор и оснащенные мачтами –конструкциями с одной или двумя опорами
5. Основными параметрами буровой вышки и мачты являются:
  1. высота и грузоподъемность
  2. высота, грузоподъемность, размеры верхнего и нижнего оснований
  3. высота, размеры верхнего и нижнего оснований и собственный вес.
  4. высота, грузоподъемность, размеры верхнего и нижнего оснований и собственный вес.
6. По характеру разрушения горных пород шарошечные долота подразделяются на
  1. режуще-скалывающего действия
  2. истирающе-режущего действия
  3. дробяще-скалывающего действия
7. Вторая обсадная колонна это:
  1. промежуточная колонна
  2. хвостовик
  3. кондуктор
  4. направление
8. Механизм, который размещается в центре основания вышки, необходимый для вращения колонны:
  1. вертлюг
  2. лебёдка
  3. силовой привод
  4. ротор
9. Из каких элементов состоит бурильная колонна?
  1. объемных винтовых двигателей или электробуров
  2. труб одинакового наружного диаметра с различными толщинами стенок
  3. бурильных труб, забойного двигателя, породоразрушающего устройства
  4. вертлюга, талевого системы, ротора
10. Типы монтажа БУ:
  1. вышечный, силовой, трансмиссионный
  2. насосный, энергетический
  3. крупноблочный, мелкоблочный
  4. агрегатный
11. Геофизический кабель является:
  1. проводником между скважиной и буровым раствором;
  2. самоходной установкой в специальном механическом кузове;
  3. каналом связи между скважинным прибором и наземной аппаратурой;
12. Оборудование, входящее в комплект вышечного блока:
  1. лебедка, ротор, вышка;
  2. насосы, приводы;

3. вспомогательная лебедка, ключ АКБ-3М;
  4. вертлюг, насосы.
- 13. Оборудование, входящее в комплект вышечного блока:**
1. лебедка, ротор, вышка;
  2. насосы, приводы;
  3. вспомогательная лебедка, ключ АКБ-3М;
  4. вертлюг, насосы.
- 14. Талевая система буровой установки предназначена для:**
- 1 выполнения функции подъемных работ;
  - 2 выполнения спуско-подъемных операций, поддержания на весу колонны бурильных или обсадных колонн и производства в скважине ловильных работ (ликвидации аварий)
  - 3 выполнения спуско-подъемных операций;
  - 4 выполнения в скважине ловильных работ (ликвидации аварий)
- 15. В зависимости от расположения двигателей и исполнительных органов силовые приводы бурового агрегата бывают:**
1. только индивидуальными;
  2. только групповыми;
  3. групповыми и индивидуальными;
- 16. Технологический монтаж бурового оборудования это :**
1. совокупность операций по подготовке строительной площадки, сооружению фундаментов, доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке, установке и пуску смонтированного оборудования;
  2. установка и пуск смонтированного оборудования
  3. совокупность операций по подготовке строительной площадки и доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке;
  4. совокупность операций по подготовке строительной площадки, доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке и установке смонтированного оборудования
- 17. Главным фактором определяющим размеры фундамента и глубину заложения под буровую вышку является:**
1. вид оборудования;
  2. вес оборудования;
  3. глубина скважины ;
  4. вид оборудования и глубина скважины .
- 18. Бетонные и железобетонные основания буровых установок преимущественно сооружают при :**
1. бурении глубоких разведочных скважин ;
  2. бурении не глубоких разведочных скважин;
  3. бурении горизонтальных скважин;
  4. бурении трудноразбуриваемых разведочных скважин.
- 19. Способы монтажа буровых установок.**
1. обычный,
  2. мелкоблочный агрегатный крупноблочный
  3. агрегатный
  4. крупноблочный.
- 20. Способ монтажа буровых установок, когда установку разбирают на агрегаты и узлы и перевозят на специальном транспорте на новую точку бурения.**
1. обычный,
  2. мелкоблочный
  3. агрегатный

4. крупноблочный.

**21. Способ монтажа буровых установок, когда установку разбирают на агрегаты и узлы перевозят и монтируют на металлических основаниях. Обычно БУ расчленяется на 15-20 блоков, которые можно перевозить на универсальном транспорте.**

1. обычный,
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**22. Способ монтажа буровых установок, когда установку разбирают на агрегаты и узлы перевозятся крупными блоками на специальном транспорте (тяжеловозы, подкатные тележки) и установка блоков на фундаменты и соединение коммуникаций между ними.**

1. обычный,
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**23. Способ которым производят монтаж новых буровых установок с одновременным комплектованием мелких блоков и крупноблочных сборок для последующего крупноблочного способа монтажа.**

1. первичный
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**24. Механизм перемещения и выравнивания блоков БУ-3000ЭУК состоит из:**

1. четырех тележек, двух гидроцилиндров перемещения
2. двух тележек, четырех гидроцилиндров перемещения
3. четырех тележек, четырех гидроцилиндров перемещения
4. двух тележек, двух гидроцилиндров перемещения

**25. Гидроцилиндр перемещения блоков БУ-3000ЭУК имеет следующие параметры:**

1. диаметром 120 мм с рабочим ходом до 1800 мм
2. диаметром 150 мм с рабочим ходом до 1200 мм
3. диаметром 200 мм с рабочим ходом до 1600 мм
4. диаметром 220 мм с рабочим ходом до 1400 мм

**26. Эшелонное передвижение буровой установки с одной скважины на другую в пределах куста на расстояние**

- 5 м
- 6 м
1. 10 м
2. 15 м

**27. Эшелонное передвижение буровой установки на кусте происходит на колесах крупными блоками по направляющим с помощью:**

- 1 гидравлических цилиндров
- 2 пневматических цилиндров
- 3 тракторов
- 4 буровой лебедки

**28. Фундаменты под БУ-3000ЭУК**

1. бетонные, бутобетонные;

4. крупноблочный.

**21. Способ монтажа буровых установок, когда установку разбирают на агрегаты и узлы перевозят и монтируют на металлических основаниях. Обычно БУ расчленяется на 15-20 блоков, которые можно перевозить на универсальном транспорте.**

1. обычный,
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**22. Способ монтажа буровых установок, когда установку разбирают на агрегаты и узлы перевозятся крупными блоками на специальном транспорте (тяжеловозы, подкатные тележки) и установка блоков на фундаменты и соединение коммуникаций между ними.**

1. обычный,
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**23. Способ которым производят монтаж новых буровых установок с одновременным комплектованием мелких блоков и крупноблочных сборок для последующего крупноблочного способа монтажа.**

1. первичный
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

**24. Механизм перемещения и выравнивания блоков БУ-3000ЭУК состоит из:**

1. четырех тележек, двух гидроцилиндров перемещения
2. двух тележек, четырех гидроцилиндров перемещения
3. четырех тележек, четырех гидроцилиндров перемещения
4. двух тележек, двух гидроцилиндров перемещения

**25. Гидроцилиндр перемещения блоков БУ-3000ЭУК имеет следующие параметры:**

1. диаметром 120 мм с рабочим ходом до 1800 мм
2. диаметром 150 мм с рабочим ходом до 1200 мм
3. диаметром 200 мм с рабочим ходом до 1600 мм
4. диаметром 220 мм с рабочим ходом до 1400 мм

**26. Эшелонное передвижение буровой установки с одной скважины на другую в пределах куста на расстояние**

- 5 м
- 6 м
1. 10 м
2. 15 м

**27. Эшелонное передвижение буровой установки на кусте происходит на колесах крупными блоками по направляющим с помощью:**

- 1 гидравлических цилиндров
- 2 пневматических цилиндров
- 3 тракторов
- 4 буровой лебедки

**28. Фундаменты под БУ-3000ЭУК**

1. бетонные, бутобетонные;

2. бетонные или железобетонные блоки на песчаной подушке;
3. деревянные брусья на песчаной подушке;
4. деревянные брусья на бетонном блоке;
5. свайные

**29. На рыхлых и насыпных грунтах станки-качалки устанавливаются на:**

1. бетонные, бутобетонные;
2. бетонные или железобетонные блоки на песчаной подушке;
3. деревянные брусья на песчаной подушке;
4. деревянные брусья на бетонном блоке;
5. свайные

**30. При переездах под линиями электропередачи расстояние между проводами и самой верхней точкой установки должно быть не менее:**

1. 1 метра.
2. 2,2 метров
3. 1,5 метров
4. 2 метров

**31. Монтаж, демонтаж и перемещение буровых вышек не допускаются.**

1. при ветре 12 м/с и более
2. при ветре 15 м/с и более или грозе
3. при ветре 10 м/с и более или грозе
4. при ветре 20 м/с и более или грозе

**Дисциплина: «РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СКВАЖИН» (60 часов)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Изучение дисциплины имеет своей целью формирование у обучающихся умений и навыков в области реконструкции и восстановления нефтяных и газовых скважин, выбора и проектирования профиля бокового дополнительного ствола скважин. Знакомство с технологией бурения, крепления и заканчивания боковых стволов с наклонным и горизонтальным окончанием. Данная дисциплина позволит обучающимся овладеть комплексом научно-методологических знаний в области реконструкции и восстановления скважин, выбора оптимальных технических и технологических решений проведения ремонтных работ в скважинах, технических характеристик оборудования, правил эксплуатации.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы действия и правила эксплуатации оборудования и инструментов, применяемых на промыслах;
- основное оборудование, применяемое для эксплуатации скважин;
- основные компоненты конструкции обсадной и лифтовых колонны;
- назначение и типы агрегатов для ремонта скважин;
- понятия контроля скважины;
- назначение и причины применения технологических инструментов;

- основные виды ремонтных работ;
- основные термины и определения, конструкция скважины, классификации;
- история, проблемы и перспективы развития технологии бурения эксплуатационных скважин;
- технологические процессы производственного процесса строительства скважин; методику проектирования конструкции скважин, расчета обсадных колонн и разобщения пластов;
- технические средства обеспечения основных технологических процессов.

Уметь:

- научиться проводить сравнительный анализ средств получения результата ремонта при использовании различных механизмов и инструментов;
- корректно производить требуемые расчеты
- применять методы моделирования технологических процессов бурения скважин;
- рассчитывать конструкции скважин;
- разрабатывать технологию бурения скважин;
- пользоваться техническими средствами для измерения параметров буровых и тампонажных жидкостей;
- проводить аналитические работы по проблеме бурения эксплуатационных скважин

Владеть:

- способностями к самоорганизации и самообразованию ;
- навыками применения методик расчета проектного профиля и выбора КНБК для его реализации.

### 3. Содержание дисциплины

#### **Тема 1 Общие положения и требования к технологии строительства бокового (дополнительного) ствола или ответвлений (4 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Объекты типовых технико-технологические решения на бурение боковых стволов из эксплуатационных скважин на основе использования современных технических средств и технологий бурения боковых стволов при реконструкции (восстановлении) и при капитальном ремонте скважин и безопасного ведения буровых работ.
2. Принципы выбора скважины для работ по проводке бокового ствола; требования к проектной документации.
3. Требования к технологии вскрытия продуктивного пласта; требования к буровым растворам и специальным технологическим жидкостям.
4. Требования к способам заканчивания боковых стволов

#### **Тема 2 Проектирование конструкции профилей боковых стволов (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Обоснование выбора конструкции боковых стволов.
2. Проектирование профилей направляющей и завершающей частей дополнительных стволов ответвлений.

#### **Тема 3 Забуривание бокового ствол (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Организационно-технические мероприятия по подготовке к забуриванию бокового ствола.
2. Подготовка наземного оборудования к забуриванию бокового ствола.
3. Подготовка скважины к забуриванию бокового ствола.
4. Схема размещения наземного оборудования.
5. Схема оборудования устья скважины.

#### **Тема 4 Установка цементных стволов (4 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Цель и задачи установки цементного моста.
2. Требования к резному цементному мосту.
3. Подготовка цементировочного оборудования для установки цементного моста.
4. Технология установки цементных мостов.

#### **Тема 5 Технология бурения боковых скважин, аварии и осложнения (8 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы :

1. Классификация многоствольных скважин и технико-технологические мероприятия по проводке стволов и ответвлений.
2. Существующие классификации горизонтальных, многоствольных скважин.
3. Технология бурения боковых стволов.
4. Аварии и осложнения при бурении боковых стволов.
5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений при бурении боковых стволов

#### **Тема 6 Технология вырезания «окна» и части обсадной колонны (8 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Технология вырезания «окна» и части обсадной колонны.
2. Забуривание бокового (дополнительного) ствола.
3. Спуск и установка клина-отклонителя.
4. Спуск и установка клина-отклонителя с заякоривающим и пакерующим узлом.
5. Порядок установки клина-отклонителя с отдельным узлом фиксации.
6. Вырезание бокового окна в обсадной колонне с клина-отклонителя
7. Возможные неисправности при работе технических средств и способы их устранения.

#### **Тема 7 Вырезание обсадной колонны для забуривания бокового дополнительного ствола скважины. (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Обоснование выбора глубины вырезания обсадной колонны.
2. Определение способа и технологической схемы вырезания обсадной колонны
3. Технология создания щелевидного «окна» в обсадной колонне.
4. Технология последовательного формирования бокового «окна».
5. Технология создания «окна» в обсадной колонне за один рейс.
6. Вырезание бокового окна с клина отклонителя. Вырезание части обсадной колонны.

#### **Тема 8 Специальные технические средства для удаления части обсадной колонны и создания щелевидного «окна» (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Устройства вырезающие универсальные (УВУ).

2. Труборезы наружные механические (РН).
3. Фрезы раздвижные гидравлические для вырезания обсадной колонны диаметров от 114 до 219 мм.
4. Расширители раздвижные гидравлические. Расширители раздвижные.
5. Техническая характеристика РР-168 и РР-178. Труборезы внутренние механические (РВ).

#### **Тема 9 Боковые, горизонтальные и многоствольные скважины (6 часов)**

Вопросы, раскрывающие содержание темы:

1. Классификация многоствольных скважин и технико-технологические мероприятия по проводке стволов и ответвлений.
2. Существующие классификации горизонтальных, многоствольных скважин.
3. Технология бурения боковых стволов.
4. Аварии и осложнения при бурении боковых стволов.
5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений при бурении боковых стволов

#### **Тема 10 Основные операции и мероприятия по подготовке и креплению хвостовика (6 часов)**

Вопросы раскрывающие содержание темы:

1. Крепление боковых и дополнительных стволов.
2. Существующие варианты установки и крепления хвостовиков.
3. Организационно-технические мероприятия по подготовке к спуску и креплению хвостовика.
4. Подготовка бокового ствола к спуску и креплению хвостовика.
5. Элементы технологической оснастки хвостовиков.
6. Последовательность операций по спуску и креплению хвостовиков.

#### **Содержание практических занятий**

<b>№ темы</b>	<b>Наименование практического занятия</b>
7	Оценка проходимости обсадных колонн в боковом стволе
4,5,7	Определение высоты подъема цемента, глубины установки муфты ступенчатого цементирования эксплуатационной колонны, длины «хвостовика»

#### **Самостоятельная работа**

<b>№ темы</b>	<b>Виды самостоятельной работы</b>
1,3,9,10	Реферат

#### **3.1 Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

### 3.2 Формы учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ по дисциплине

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла.
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме;
	- в форме электронного документа;
	- в форме аудиофайла;

Методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья представлено:

электронный учебно-методический комплекс дисциплины размещен в системе «Moodle» (и системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте ЮГУ по ссылке <https://eduportal.ugrasu.ru/>

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### Примерный перечень вопросов к зачету

1. Общие требования к технологии строительства боковых стволов при реконструкции добывающих скважин.
2. Обоснование конструкции восстанавливаемых скважин.
3. Обоснование способа бурения боковых стволов.
4. Бурильные трубы и КНБК для бурения боковых стволов.
5. Конструкции винтовых забойных двигателей для бурения боковых стволов. Виды шарнирных отклоняющих систем.
6. Определение рационального радиуса искривления и интенсивности набора зенитного угла в интервале забуривания ствола.
7. Устройства для ориентирования отклонителей в вертикальной части ствола.
8. Определение угла закручивания колонны бурильных труб малого диаметра.
9. Рациональное сочетание основных элементов неориентируемых КНБК для управления траекторией ствола.
10. Принципы проектирования ориентируемых и неориентируемых компоновок низа бурильной колонны.
11. Профили наклонно-направленных скважин. Особенности их применения.
12. Профили боковых стволов с горизонтальным окончанием. Особенности их применения.
13. Технические средства для вырезания окон из обсадной колонны.
14. Требования к буровым растворам для бурения боковых стволов при реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин.
15. Роторные управляемые системы для бурения боковых стволов.
16. Требования по недопущению пересечения стволов скважин.
17. Особенности крепления боковых (дополнительных) стволов.

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию.

### 5.1 Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

Созданы следующие фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации. Вопросы и задания для контрольных работ по дисциплинам учебного плана, темы рефератов по дисциплинам учебного плана, вопросы к зачетам и экзаменам по дисциплинам учебного плана и другие оценочные средства представлены в рабочих программах и учебно-методических комплексах соответствующих дисциплин учебного плана.

### 5.2 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация программы профессиональной переподготовки включает итоговый экзамен в форме тестирования.

#### Итоговый тест

1. Геология – это наука о:
  1. составе, происхождении, условия залегания подземных вод
  2. внутреннем строении вещества
  3. Земле
  4. распределении химических элементов в земной коре
2. Изучение истории развития земной коры начинается с определения геологического \_\_\_\_\_ горных пород.
  1. строения
  2. сложения
  3. исследования
  4. возраста
3. Совокупность всех форм земной поверхности (возвышений, равнин и углублений) называется:
  1. сложением
  2. барельефом
  3. рельефом
  4. структурой
4. Большинство минералов обладает \_\_\_\_\_ структурой, представляющей строение, в котором атомы расположены в строго определенном порядке, создающем пространственную решетку.
  1. кристаллической
  2. аморфной
  3. пространственной
  4. трехмерной
5. Дайте определение «минералы – это»:
  1. природные тела, относительно однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам;

2. природная совокупность минералов более или менее постоянного минералогического состава, образующая самостоятельное тело в земной коре;
  3. вещество, слагающее земную кору.
6. **В природе минералы встречаются в виде:**
1. отростков;
  2. решетчатых агрегатов;
  3. отдельных кристаллов;
  4. насыпных масс.
7. **Какое физическое свойство минералов обусловлено способностью пропускать свет в тонких образцах:**
1. прозрачность;
  2. цвет;
  3. излом;
  4. блеск.
8. **Какую группу образуют минералы с так называемым «слоевым» типом строения кристаллической решетки:**
1. скалистую;
  2. обводненную;
  3. слюд;
  4. магматическую.
9. **Горные породы представляют собой:**
1. химические соединения
  2. минеральные образования
  3. затвердевшую магму
  4. минералы
10. **Коллекторами называются :**
1. не проницаемые горные породы в которых скапливается нефть
  2. проницаемые горные породы, в которых скапливается нефть
  3. горные породы в которых скапливается нефть
  4. горные породы, залегающие наклонно, в которых скапливается нефть.
11. **Пористость горных пород это :**
1. суммарный бъем пустоты в природе включая поры и трещины
  2. отношение объема пор к объему породы
  3. суммарный объем пустот в породе, включая поры, каверны, трещины
  4. суммарный объем пустоты в породе
12. **Проницаемость горных пород это :**
1. способность горных пород пропускать через себя жидкость.
  2. способность горных пород пропускать через себя жидкость и газы
  3. способность породы отдавать жидкость и газы.
13. **Единичное скопление нефти и природного газа называется:**
1. ловушкой
  2. залежью
  3. коллектором
  4. резервуаром

14. **Что называется каротажем скважин:**
1. геофизические исследования, предназначенные для изучения горных пород, примыкающих к стволу скважины
  2. объемная геофизика, изучающая межскважинное пространство
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. геофизика, изучающая в разрезе скважины геологическую среду
15. **Дайте определению «скважинная геофизика»:**
1. геофизика, изучающая непосредственно примыкающую к стенке скважины геологическую среду
  2. геофизические методы изучения геологического строения межскважинного, околоскважинного и призабойного пространства
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. акустическое прозвучивание и электромагнитное профилирование с использованием нескольких скважин
16. **Что включают в себя операции при проведении ГИС в скважинах?**
1. геофизика, изучающая непосредственно примыкающую к стенке скважины геологическую среду
  2. геофизические методы изучения геологического строения межскважинного, околоскважинного и призабойного пространства
  3. методы изучения технического состояния ствола скважины
  4. спуск и подъем скважинных приборов
17. **Часть скважины от нижней до верхней точки называется:**
1. забой
  2. ствол
  3. устье
  4. горная выработка
18. **Каверны это?**
1. часть керна
  2. пустоты в стенке скважины
  3. пустоты в затрубном пространстве
  4. трещины большого размера
19. **Зона проникновения или «промытая» зона это?**
1. область разрушения стенки скважины
  2. уровень бурового раствора в стволе скважины
  3. область проникновения фильтрата бурового раствора в прилегающие к скважине горные породы
  4. очищенный ствол скважины посредством смены бурового раствора
20. **Метод микрозондов подразумевает:**
1. определение кажущегося сопротивления по стволу скважины
  2. определения кажущегося сопротивления с увеличением длины зонда
  3. определение строения стенок скважины в продуктивных пластах
  4. изучение неоднородности бурового раствора
21. **Разрешающая способность потенциал-зонда по сравнению с градиент-зондом при равных условиях:**
1. 2-5 раз больше
  2. одинаковая
  3. 2-5 раз меньше
  4. в зависимости от геометрического расположения измерительных электродов по отношению к питающим
22. **Метод микрозондов преимущественно используется в скважинах:**

1. угольных
  2. рудных
  3. нефтегазовых
  4. инженерно-геологических
23. В методе микробоккового каротажа измеряется разность потенциалов между:
1. приемными электродами
  2. приемными электродами и корпусом зонда
  3. приемными и экранными электродами
  4. при замене питающих электродов на измерительные
24. ЭДС в приемной катушке прямо пропорционально:
1. удельному сопротивлению среды
  2. диэлектрической проницаемости среды
  3. электропроводности среды
  4. магнитной восприимчивости
25. При производстве индукционного каротажа наибольший вклад в общий сигнал метода вносят:
1. слои расположенные ниже середины зонда
  2. слои расположенные напротив середины зонда
  3. слои расположенные выше середины зонда
  4. высокоомные слои
26. Что называется каверной:
1. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в стволе скважины
  2. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в устье скважины
  3. это выкрашивание, вымывание горных пород непосредственно в забое скважины
  4. образование локального углубления буровым наконечником с образованием глинистой корки
27. Профилеметрия это:
1. измерение нескольких диаметров скважины в одном поперечном сечении
  2. измерение толщин пластов в скважине
  3. измерение размеров протяжённых желобов в разрезах скважин
  4. изучение показателей пространственного расположения скважин
28. Перфорация обсадных колонн выполняется с целью :
1. обеспечения доступа флюида из пласта в скважину
  2. взятия проб пластовых флюидов
  3. отбора образцов горных пород
  4. обеспечения флюидообмена с затрубным пространством
29. Кумулятивные перфораторы это:
1. боковые стреляющие грунтоносы заряженные сплошной стальной пулей
  2. перфораторы, использующие раскаленные газы или металл
  3. перфораторы, использующие струю воды со смесью кварцевого песка
  4. скважинные приборы, содержащие пневматические модули
30. Торпедирование выполняется с целью:
1. для оживления старых нефтяных месторождений с целью обеспечения доступа флюида из пласта в скважину
  2. ликвидации аварий, извлечения обсадных колонн, разрушения металла на забое
  3. очистки фильтров
  4. всё перечисленное верно
31. Среди магматических горных пород максимальной естественной радиоактивностью отмечаются:

1. ультраосновные породы
  2. основные породы
  3. кислые породы
  4. породы среднего состава
- 32. Среди осадочных горных пород максимальной естественной радиоактивностью отмечаются:**
1. доломиты
  2. каменные соли
  3. глины
  4. песчаники
- 33. Пласты с высоким содержанием водорода в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
- 34. Глины в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
- 35. Известняки в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
- 36. Песчаники и пески в разрезе скважин выделяются на диаграммах НГК:**
1. пониженными аномалиями
  2. повышенными аномалиями
  3. изрезанными аномалиями
  4. всё перечисленное верно
- 37. Магнитный каротаж не используется для:**
1. измерения магнитной восприимчивости горных пород, слагающих стенки скважины
  2. измерения напряженности земного магнитного поля в скважине
  3. измерения намагниченности горных пород в околоскважинном пространстве
  4. изучения степени намагниченности бурового инструмента
- 38. Скважинная магниторазведка это:**
1. выявление рудных тел в околоскважинном пространстве
  2. измерение напряженности земного магнитного поля в скважине
  3. измерение намагниченности горных пород в околоскважинном пространстве
  4. всё перечисленное верно

39. **Буровой скважиной называется:**
1. горная выработка, цилиндрической формы более 5 метров
  2. **горная выработка, цилиндрической формы более 5 метров и диаметром более 75 мм**
  3. горная выработка, цилиндрической формы менее 5 м и диаметром менее 75 мм
  4. горная выработка, цилиндрической формы менее 5 м
40. **Буровой установкой называется:**
5. **комплекс наземных сооружений, бурового и энергетического оборудования, используемый при проходке скважины**
  6. комплекс наземных и подземных сооружений, бурового и энергетического оборудования
  7. комплекс подземных сооружений, используемый при проходке скважины
  8. комплекс наземных сооружений, используемый при проходке скважины
41. **При работе буровой установки механическая скорость определяется:**
5. выбором породоразрушающего инструмента
  6. видом механического воздействия
  7. **режимом работы бурения**
  8. проектной глубиной скважины ее конструкции и диаметра бурения
42. **Буровыми вышками называется конструкции:**
6. **имеющие не менее трех опор, воспринимающие полезную нагрузку, мачтами –конструкциями с одной или двумя опорами**
  7. имеющие три опоры, воспринимающие полезную нагрузку, мачтами – конструкциями с одной или двумя опорами
  8. имеющие три опоры и воспринимающие полезную нагрузку
  9. имеющие не менее трех опор и оснащенные мачтами –конструкциями с одной или двумя опорами
10. **Основными параметрами буровой вышки и мачты являются:**
5. высота и грузоподъемность
  6. высота, грузоподъемность, размеры верхнего и нижнего оснований
  7. высота, размеры верхнего и нижнего оснований и собственный вес.
  8. **высота, грузоподъемность, размеры верхнего и нижнего оснований и собственный вес.**
17. **По характеру разрушения горных пород шарошечные долота подразделяются на**
1. режуще-скалывающего действия
  2. истирающе-режущего действия
  3. **дробяще-скалывающего действия**
18. **Вторая обсадная колонна это:**
1. промежуточная колонна
  2. хвостовик
  3. **кондуктор**
  4. направление
19. **Механизм, который размещается в центре основания вышки, необходимый для вращения колонны:**
1. вертлюг
  2. лебёдка
  3. силовой привод
  4. **ротор**
20. **Из каких элементов состоит бурильная колонна?**
1. объемных винтовых двигателей или электробуров
  2. труб одинакового наружного диаметра с различными толщинами стенок
  3. **бурильных труб, забойного двигателя, породоразрушающего устройства**
  4. вертлюга, талевого системы, ротора

**21. Типы монтажа БУ:**

1. выщечный, силовой, трансмиссионный
2. насосный, энергетический
3. крупноблочный, мелкоблочный
4. агрегатный

**22. Оборудование, входящее в комплект выщечного блока:**

1. лебедка, ротор, вышка;
2. насосы, приводы;
3. вспомогательная лебедка, ключ АКБ-3М;
4. вертлюг, насосы.

**23. Технологический монтаж бурового оборудования это :**

5. совокупность операций по подготовке строительной площадки, сооружению фундаментов, доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке, установке и пуску смонтированного оборудования;
6. установка и пуск смонтированного оборудования
7. совокупность операций по подготовке строительной площадки и доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке;
8. совокупность операций по подготовке строительной площадки, доставке оборудования к месту монтажа и расположению его на площадке и установке смонтированного оборудования

**17. Главным фактором определяющим размеры фундамента и глубину заложения под буровую вышку является:**

5. вид оборудования;
6. вес оборудования;
7. глубина скважины ;
8. вид оборудования и глубина скважины .

**18. Бетонные и железобетонные основания буровых установок преимущественно сооружают при :**

5. бурении глубоких разведочных скважин ;
6. бурении не глубоких разведочных скважин;
7. бурении горизонтальных скважин;
8. бурении трудноразбуриваемых разведочных скважин.

**19. Способы монтажа буровых установок.**

5. обычный,
6. мелкоблочный, агрегатный, крупноблочный
7. агрегатный
8. крупноблочный.

**23. Способ которым производят монтаж новых буровых установок с одновременным комплектованием мелких блоков и крупноблочных сборок для последующего крупноблочного способа монтажа.**

1. первичный
2. мелкоблочный
3. агрегатный
4. крупноблочный.

3. **Капитальный ремонт скважин это –**
4. комплекс работ по восстановлению работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией аварий, спуском и подъемом оборудования при раздельной эксплуатации закачке
  5. работы по восстановлению работоспособности скважины
  6. комплекс работ по исправлению или изменению режима работы внутрискважинного и устьевого оборудования, поддержания скважины в работоспособном состоянии.
4. **Текущий подземный ремонт это-**
4. комплекс работ по восстановлению ее работоспособного состояния
  5. работы по восстановлению работоспособности скважины
  6. комплекс работ по исправлению или изменению режима работы внутрискважинного и устьевого оборудования, поддержания скважины в работоспособном состоянии.
21. **Капитальным ремонтом бурового оборудования называется:**
4. плановый ремонт для поддержания оборудования в рабочем состоянии;
  5. **полный ремонт с заменой всех деталей;**
  6. авария оборудования
22. **Характер операций, выполняемых при подземном ремонте, зависит:**
4. от способа эксплуатации
  5. от применяемого оборудования
  6. от срока эксплуатации
23. **При фонтанной эксплуатации скважин отложения парафина наблюдается:**
4. в нижней части подъемной трубы
  5. в верхней части подъемной трубы
  6. на устье скважины
24. **Эксплуатация штанговыми насосами основные причины текущего подземного ремонта приходится на:**
4. смену скважинного насоса или его отдельных узлов
  5. замену и установку пусковых клапанов
  6. замене эксплуатационных колонн
25. **Глушение скважин относится к:**
4. восстановительным работам
  5. подготовительным работам
  6. послеремонтным работам
26. **При подготовительных работах глушение скважин применяется для:**
4. фонтанирующих скважин
  5. эксплуатационных скважин
  6. А и Б
27. **Соляно-кислотная обработка(СКО) применяется:**
4. для очистки от поверхностных отложений (внутренней поверхности НКТ и эксплуатационной колонны)
  5. для очистки от коррозии
  6. для улучшения состояния внешней поверхности труб
28. **Закачивание кислоты в НКТ происходит при :**
4. при открытом патрубке
  5. при закрытом патрубке
  6. при полукрытом патрубке
29. **Эксплуатационные трубы (НКТ) имеют наружный диаметр:**
4. от 60 до 80 мм
  5. от 60 до 110 мм

6. от 60 до 114 мм
30. При расстановке спец.техники при глушении скважин на каком расстоянии должен быть установлен насосный агрегат ЦА-320 от добывающей скважины :
4. не менее 10 метров
  5. не менее 1 метра
  6. не менее 5 метров
31. Технология глушения скважины может производиться:
4. прямым способом
  5. обратным способом
  6. прямым и обратным способом
32. В чем заключается метод гидравлического разрыва пласта?
4. создание высокопроводимой трещины в целевом пласте для обеспечения притока добываемого флюида к забою скважины
  5. метод снижения вязкости жидкости в пласте, в НКТ, путем подачи в скважину химических реагентов
  6. метод интенсификации работы нефтяных и газовых скважин и увеличения приемистости нагнетательных скважин
33. Оборудование для подземного ремонта включает:
4. оборудование для спуско-подъемных операций
  5. оборудование для технологических операций
  6. оборудование для спуско-наладочных работ и технологических операций
34. Колокола – неосвобождающийся инструмент служит для:
4. захвата находящихся в скважине колонны труб путем нарезания резьбы и навинчивания на них наружную поверхность.
  5. для извлечения из скважины неприхваченных труб, скважинных штанговых насосов и других предметов
  6. для извлечения аварийных штанг и труб малого диаметра
35. Труболовка наружная освобождающая предназначена для:
1. для извлечения аварийных штанг и труб малого диаметра
  2. извлечения аварийной колонны труб целиком или по частям
  3. захвата находящихся в скважине колонны труб путем нарезания резьбы и навинчивания на них наружную поверхность.
36. Сколько существует видов горных пород?
1. 4
  2. 5
  3. 3
  4. 2
37. Выберите правильное соответствие: «Скважина – это ...»
1. Пересечение трассы с земной поверхностью
  2. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
  3. Горная выработка цилиндрической формы, сооружаемая с доступом в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
  4. Горная выработка квадратного сечения, сооружаемая без доступа в нее человека и имеющая диаметр во много раз меньше ее длины
38. Какие характеристики включаются в понятие "конструкция скважины"?
1. Разницу в компоновках колонн и диаметры долот на разных интервалах
  2. Лифт и точный забой по геофизическому каротажу
  3. Глубину скважины, диаметр ствола скважины, количество обсадных колонн
  4. Количество колонн до проектного забоя скважины
39. Что входит в понятие крепление скважины?
1. Цементирование и последовательный спуск

2. **Спуск в скважину обсадной колонны и ее цементирование**
40. **Скорость спуска колонны**
1. **0,3 - 0,8 м/с**
  2. 0,5 - 1 м/с
  3. 1,5 - 2,0 м/с
  4. 0,1 - 0,5 м/с
41. **От чего зависит глубина спуска эксплуатационной колонны**
1. Количества труб и наличия нефтенасыщенного горизонта
  2. **Глубины спуска ЭК определяется положением продуктивного объекта**
  3. Проектного забоя
  4. Качественной проходки и работы геофизической партии при окончательном каротаже
42. **Основными элементами скважины являются**
1. Устье, забой и ствол скважины
  2. **Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо**
  3. Устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр
  4. Устье, забой
43. **Выберите правильное определение: «Забой скважины – это ...»**
1. Боковые поверхности буровой скважины
  2. **Дно буровой скважины**
  3. Пересечение трассы скважины с дневной поверхностью
  4. Пространство в недрах, занимаемое буровой скважиной
44. **Выберите верное соответствие «Диаметр скважины ...»:**
1. Изменяется от 900 мм до 90 мм от начального к конечному
  2. **Уменьшается от устья к забою ступенчато на определенных интервалах**
  3. Изменяется в пределах нескольких тысяч метров
  4. Предназначен для нагнетания в продуктивные горизонты воды
45. **Где устанавливают башмак обсадной колонны?**
1. **На колонной обвязке**
  2. На колонной трубе выше интервала забоя
  3. На нижней части спускаемой технической колонны
  4. На нижнем конце первой (снизу) обсадной трубы и закрепляют сваркой
46. **От чего зависит эффект центрирования?**
1. **От правильности выбора интервала установки центраторов по стволу и расстояния между центраторами на колонне**
  2. От количества цемента за колонной и давления при его тампонировании
  3. От посадки центраторов по стволу и расстоянием от башмака до кровли нефтенасыщенного горизонта
  4. От четкого диаметра голого ствола скважины
47. **Зачем вводят в оснащение обсадной колонны "трубный пакер"?**
1. Для создания изоляции в межтрубном пространстве
  2. **Для создания надежной изоляции отдельных интервалов в затрубном пространстве**
  3. В связи с разобщением свободных пространств труб
48. **Предназначение скребков на колонне.**
1. В связи с конструкцией ствола скважины необходима установка скребков
  2. Для удаления технической корки, со стенок скважины и повышения эффекта скольжения по стволу скважины ЭК
  3. **Для удаления глинистой корки, со стенок скважины и повышения надежности сцепления цементного камня со стенками ствола скважины**
  4. Чистка ствола от отложений бурового раствора
49. **Вторая обсадная колонна это:**
1. Промежуточная колонна

2. Хвостовик
  3. **Кондуктор**
  4. Направление
50. Из каких элементов состоит бурильная колонна?
1. Объемных винтовых двигателей или электробуров
  2. Труб одинакового наружного диаметра с различными толщинами стенок
  3. **Бурильных труб, забойного двигателя, породоразрушающего устройства**
  4. Вертлюга, талевого системы, ротора
51. Что в бурение принято называть растворами?
1. Глинистый раствор с плотностью  $100 \text{ кг/м}^3$
  2. Жидкостная система с химическими реагентами плотностью менее  $100 \text{ кг/м}^3$
  3. Многокомпонентная система с плотностью менее  $1000 \text{ кг/м}^3$
  4. **Многокомпонентная система с плотностью  $1000 \text{ кг/м}^3$  и более**
52. К какому этапу в цикле строительства скважин относится сооружение шурфа?
1. К строительно-монтажному
  2. **К подготовительным работам**
  3. К бурению скважин
  4. К бурению и креплению скважин
53. Каков порядок проектирования конструкции скважин
1. Не имеет значения
  2. Начиная сверху вниз
  3. В зависимости от назначения скважин
  4. **Начиная снизу вверх**
54. С какой целью в цементный раствор вводят КМЦ
1. С целью увеличения прочности камня
  2. **С целью замедления схватывания цементного раствора**
  3. С целью уменьшения плотности цементного раствора и камня
  4. Для придания пластичности цементного камня
55. Гидродинамически совершенной называется такая скважина, которая
1. имеет обсаженный забой
  2. вскрыт частично продуктивный пласт
  3. имеет необсаженный (открытый) забой
  4. вскрыла продуктивный пласт бурением на всю толщину
56. Размерность динамической вязкости в системе СИ
1. Па/с
  2.  $\text{м}^2/\text{с}$
  3.  $\text{м}^3/\text{час}$
  4. Па\*с
57. Размерность кинематической вязкости в системе СИ
1. Па/с
  2.  $\text{м}^2/\text{с}$
  3.  $\text{м}^3/\text{час}$
  4. Па\*с
58. Зона кольматации образуется в призабойной зоне пласта за счёт попадания в пласт:
1. тёмной фазы бурового раствора
  2. жидкой фазы бурового раствора
  3. твёрдой фазы бурового раствора
  4. пробковой фазы бурового раствора
59. Зона проникновения образуется в призабойной зоне пласта за счёт попадания в пласт
1. тёмной фазы бурового раствора
  2. жидкой фазы бурового раствора
  3. твёрдой фазы бурового раствора
  4. пробковой фазы бурового раствора

5. в ПЗП сохранилась естественная проницаемость
6. в ПЗП изменилась естественная проницаемость
60. **Название коэффициента  $\phi$  –**
  1. коэффициент продуктивности
  2. коэффициент проницаемости
  3. коэффициент гидродинамического совершенства скважин
  4. коэффициент гидродинамического несовершенства скважин
61. **Причины образования эмульсии в призабойной зоне пласта при вскрытии его бурением:**
  1. отсутствие фильтрации раствора в пласт
  2. изменение давления бурового раствора
  3. плохая цементированность породы
  4. проникновение в ПЗС фильтратов бурового раствора.
62. **Предельный теоретический дебит скважины при эксплуатации её ШСН составляет**
  1. 80 м<sup>3</sup>/сут.
  2. 120 м<sup>3</sup>/сут.
  3. 160 м<sup>3</sup>/сут.
  4. 200 м<sup>3</sup>/сут.
  5. 400 м<sup>3</sup>/сут.
63. **Физическая сущность подъёма жидкости по вертикальной скважине заключается в**
  1. подаче газа к башмаку НКТ
  2. поршневом эффекте от пузырей газа
  3. увеличении плотности смеси газа и жидкости
  4. снижении плотности смеси газа и жидкости
  5. движении газа с большей скоростью, чем жидкость
64. **Газлифтный эффект – это**
  1. всплытие газа в жидкости
  2. увеличение жидкости газом
  3. проскальзывание газа относительно жидкости
  4. глубина, на которую опускается жидкость в скв. за счет энергии сжатого газа
  5. высота, на которую поднимается жидкость в скв. за счет энергии сжатого газа
65. **Относительная скорость газа – это**
  1. скорость газа относительно Н
  2. сумма истинных скоростей газа и жидкости
  3. разница между скоростями газа и жидкости
  4. сумма приведённых скоростей газа и жидкости
  5. разность между приведёнными скоростями газа и жидкости
  6. разность между истинными скоростями газа и жидкости.
66. **Суммарные удельные затраты напора – это сумма**
  1. потери на подъём ГЖ
  2. всех потерь на трение ГЖ
  3. всех потерь на скольжение
  4. потери на трение и на скольжение
  5. потерь напора на преодоление напора столба жидкости в трубе
  6. потерь напора на преодоление напора столба ГЖС в трубе
  7. потерь напора на преодоление напора столба газа в трубе
67. **В нижней части НКТ (у башмака), где давление близко к давлению насыщения, присутствует структура ГЖС**
  1. стержневая
  2. эмульсионная
  3. центральная
68. **При очень больших удельных расходах газа преобладает структура ГЖС**

1. стержневая
  2. центральная
  3. эмульсионная
69. При очень малых расходах газа ГЖС представляет собой:
1. чёточную структур
  2. центральную структуру
  3. стержневую структуру
  4. эмульсионную структуру
70. Основной причиной подъёма жидкости является
1. энергия
  2. снижение плотности смеси с помощью любого агента
  3. относительная скорость движения фаз с различными скоростями
  4. комплекс газовых пузырьков, работающих как негерметичный поршень
71. Согласно ГОСТ Р 52203-2004 условный диаметр гладких высокогерметичных с трапецидальной резьбой труб имеет следующие размеры:
1. от 27 мм до 114 мм
  2. от 33 мм до 114 мм
  3. от 60 мм до 114 мм
72. Какой из режимов работы нефтяной залежи (разработки) является наименее эффективным?
1. упругий;
  2. водонапорный;
  3. режим растворенного газа;
  4. гравитационный.
73. Какой из режимов работы залежей является более эффективным?
1. упруговодонапорный;
  2. газонапорный;
  3. растворенного газа;
  4. гравитационный.
74. Что такое коэффициент извлечения нефти?
1. отношение добытого из пласта количества нефти к геологическим (балансовым) ее запасам;
  2. отношение добытого из пласта количества нефти к количеству извлеченной из пласта жидкости (нефть и вода);
  3. отношение добытого из пласта количества жидкости к геологическим запасам нефти;
  4. отношение добытого из пласта количества жидкости к количеству к количеству закачанной в пласт воды.
75. Что такое коэффициент вытеснения нефти?
1. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта, занятого рабочим агентом (вода) при длительной интенсивной промывке к начальному содержанию нефти в этом объеме;
  2. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству нефти, оставшемуся в этом же объеме пласта после вытеснения.
  3. отношение количества нефти, вытесненной из объема пласта занятого рабочим агентом к количеству воды, закачанной в пласт.
  4. отношение количества нефти, оставшейся в пласте после вытеснения к начальному количеству нефти в этом же объеме.

76. **Коэффициентом охвата пласта заводнением называют:**
1. отношение геологических запасов нефти, первоначально находившихся в части пласта, подверженной воздействию заводнением, к геологическим запасам нефти в пласте;
  2. отношение количества вытесненной нефти к нефтенасыщенному объему пласта;
  3. отношение количества закаченной в пласт воды к геологическим запасам нефти;
  4. отношение количества закаченной в пласт воды к количеству добытой из пласта нефти.
77. **Виды площадного заводнения?**
1. линейные;
  2. контурные;
  3. узловые;
  4. точечное.
78. **При отборе нефти из залежи давление в ней падает, что в итоге затрудняет подъем нефти из пласта как фонтанным так и механизированным способом и приводит к снижению дебитов скважин. Как можно избежать нежелательных последствий падения давления в залежи?**
1. путем закачки с целью поддержания пластового давления воды или газа в законтурную или внутриконтурную часть пласта и компенсации отбора жидкости из пласта;
  2. путем создания повышенной депрессии на пласт;
  3. бурением резервных добывающих скважин;
  4. увеличением дебита добывающих скважин.
79. **Какая часть пласта называется призабойной зоной?**
1. часть пласта, прилегающая к стволу скважины, в которой заметно воздействие техногенных процессов, радиус призабойной зоны обычно принимается равным 0,2-3,0м;
  2. часть пласта, прилегающая к забою скважины (к подошве пласта), высота призабойной зоны 5м;
  3. часть пласта прилегающего к его кровельной части(высота призабойной зоны 3 м;
  4. часть пласта, расположенная на расстоянии более 10м от стенки скважин.
80. **Что такое плотность сетки?**
1. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну скважину, включая все добывающие и нагнетательные скважин;
  2. площадь нефтеносности, приходящаяся на одну добывающую скважину;
  3. площадь нефтеносности приходящаяся на одну накопительную скважину;
  4. отношению площади нефтеносности приходящейся на одну добывающую скважину к площади нефтеносности, приходящейся на одну нагнетательную скважину.
81. **Параметр А.П.Крылова?**
1. отношение извлекаемых запасов нефти к общему числу скважин на месторождении;
  2. отношение геологических запасов нефти к числу добывающих скважин;
  3. отношение геологических запасов нефти к количеству нагнетательных скважин;
  4. отношение количества добывающих скважин к общему количеству скважин.
82. **Какая площадная система является наиболее интенсивной?**

1. четырехточечная;
  2. пятиточечная;
  3. семиточечная;
  4. девятиточечная.
- 83. Основные показатели разработки:**
1. добыча нефти (годовая, месячная); добыча жидкости (годовая, месячная);
  2. темп разработки (отношение текущей годовой добычи нефти к извлекаемым запасам);
  3. накопленная добыча нефти; накопленная добыча жидкости;
  4. текущий коэффициент компенсации; накопленный коэффициент конденсации; обводненность продукции скважины; водонефтяной фактор.
- 84. Повышение давления способствует:**
1. повышению температуры гидратообразования;
  2. снижению температуры гидратообразования;
  3. не влияют на температуру гидратообразования;
  4. приводит к разрушению гидратов.
- 85. Давление начала конденсации?**
1. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы, приведенной к пластовым условиям выделяется жидкая фаза (конденсат);
  2. давление, при котором из пластовой газоконденсатной системы выделяется максимальное количество конденсата;
  3. давление, при котором конденсат выпавший из пластовой газоконденсатной системы начинает испаряться;
  4. давление, при котором из однофазной газоконденсатной системы выделяется 50% содержащегося в ней конденсата.
- 86. Давление начала конденсата определяется при :**
1. контактной конденсации;
  2. дифференциальной конденсации;
  3. при снижении температуры ниже пластовой;
  4. при возрастании температуры выше пластовой.
- 87. Потенциальное содержание конденсата в пластовом газе?**
1. содержание в пластовом газе жидких углеводородов  $C_5+v$ , г/м<sup>3</sup>, определяется по составу пластового газа;
  2. максимальное количество, выделившихся из газа жидких углеводородов  $C_5+v$ , которое определяется по ранним дифференциальной конденсации при снижении давления до 0,1МПа;
  3. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 6МПа и температуре сепарации минус 10<sup>0</sup>С;
  4. количество конденсата, выделяющегося из пластовой газоконденсатной системы при давлении сепарации 5МПа и температуре сепарации +20<sup>0</sup>С;
- 88. Какой режим разработки газоконденсатных залежей является наиболее эффективным с точки зрения достижения максимального извлечения конденсата?**
1. газовый режим;
  2. разработка с поддержанием пластового давления заводнением;
  3. сайклинг-процесс;
  4. водонапорный.

**89. Что такое водонефтяной фактор?**

1. отношение накопленной добычи воды к накопленной добыче нефти. Характеризует кратность промывки нефтенасыщенного объема при заводнении;
2. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче нефти;
3. отношение накопленной добычи жидкости к накопленной добыче воды;
4. отношение накопленной закачки воды к накопленной добыче нефти.

**90. Зона проникновения образуется в призабойной зоне пласта за счёт попадания в пласт:**

1. тёмной фазы бурового раствора
2. жидкой фазы бурового раствора
3. твёрдой фазы бурового раствора
4. пробковой фазы бурового раствора

**6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**6.1 Материально-технические условия реализации программы**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Медиалекторий	Специализированная учебная мебель для проведения лекционных и практических занятий. Интерактивная доска, компьютерный класс на 25 персональных рабочих мест выходом в Интернет	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 1-ый учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитория 514
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Специализированная учебная мебель на 34 посадочных места. 1 ноутбук, 1 проектор, раздаточный материал, тестовые задания, презентации к темам лекционного материала	628012, Россия, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, д.16, 1-ый учебный корпус Комплекса зданий ВУЗов, аудитории 523, 537

**6.2. Учебно-методическое обеспечение программы**

*6.2.1. Основная литература:*

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания
1	Росляк, Александр Тихонович	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Томск	Изд-во ТПУ	2003
2	Покрепин, Б. В.	Разработка нефтяных и газовых месторождений	Волгоград	Ин-Фолио	2008

3	Бакиров А. А.	Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа	Москва	Недра	2012
4	Под ред. В.К. Хмелевского	Геофизика	Москва	КДУ	2012
5	Вержичинская С. В.	Химия и технология нефти и газа: учебное пособие	Москва	ФОРУМ	2012
6	Коршак, Алексей Анатольевич	Основы нефтегазового дела	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2007
7	Калинин, Анатолий Георгиевич	Бурение нефтяных и газовых скважин	Москва	ЦентрЛитНефтеГаз	2008
8	Соколов, Вадим Сергеевич	Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Тюмень	ТюмГНГУ	2014
9	Кислухин, Иван Владимирович	Исследования при поисках и разведке месторождений нефти и газа	Тюмень	ТюмГНГУ	2012
10	Брагин Ю. И.	Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов	Москва	Недра	2013
11	Золоева Г. М.	Интерпретация результатов геофизических исследований скважин	Москва	МАКС Пресс	2009
12	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и разработка методики оценки воздействия промысловых жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
13	Ривкин, Павел Рувимович.	Техника и технологии добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах	Уфа	ДизайнПолиграфСервис	2008
14	Никипенко, Сергей Леонидович	Нефтегазопромысловое оборудование	Волгоград	Ин-Фолио	200
15	Рябокоть, Сергей Александрович	Технологические жидкости для закачивания и ремонта скважин	- Краснодар	научное издание	2009
16	Сорокин, Павел Михайлович	Исследование и разработка методики оценки воздействия промысловых жидкостей на пласт гидродинамическими методами исследования скважин	Москва	Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т	2010
17	Рязанов Я.А.	Энциклопедия по буровым растворам	Оренбург:	«Летопись»	2005
<i>6.2.2 Дополнительная литература</i>					
1	С. Н. Закиров [и др.]	Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа	Москва	Ин-т компьютер. исследований ; Ижевск	2009

2	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011
3	Сквородников И.Г	Геофизические исследования скважин	Екатеринбург	Институт испытаний	2009
4	Горбунов, Герман Иванович.	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод	Москва	АСВ	2002
5	Билалова Г. А.	Применение новых технологий в добыче нефти	Волгоград	Ин-Фолио	2009
6	Музипов Х.Н.	Нетрадиционные методы увеличения добычи нефти.	Тюмень	ТюмГНГУ	2011

### 6.2.3 Электронные ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование сайта
1	<a href="http://klopotow.narod.ru/minerals/index.htm">http://klopotow.narod.ru/minerals/index.htm</a>	Иллюстрированный справочник-определитель минералов
2	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>	Неофициальный сервер геологического факультета МГУ (библиотека, словари, статьи)
3	<a href="http://www.ucmp.berkeley.edu/help/timeform.html">http://www.ucmp.berkeley.edu/help/timeform.html</a>	Геологическая «машина времени» (стратиграфия и тектоника геологических эпох) – на английском языке
4	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>	Электронная библиотека диссертаций РГБ
5	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека elibrary.ru
6	<a href="http://nglib.ru">http://nglib.ru</a>	ЭБ «Нефть и газ»
7		Гарант
8		Консультант+

## 7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ

Гагарина О.В., преподаватель института нефти и газа