


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«24» мая 2024 г., протокол № 9  
Заведующий кафедрой  
 / Денисова Я.В.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.02 Проблемы скважинной добычи нефти в сложных геологических  
условиях**

Уровень высшего образования  
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки  
21.04.01 Нефтегазовое дело  
(код и наименование направления подготовки)

Профиль Управление разработкой нефтегазовых месторождений  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация  
магистр

Форма обучения  
очная

Южно-Сахалинск, 2024

## 1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>УК-1.1</b> анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p><b>УК-1.2</b> находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p><b>УК-1.3</b> рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>

## 2. Содержание разделов дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	1	108
<b>Контактная работа:</b>	1	29
Лекции	1	8
Практические работы	1	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и практическим работам, ИРС	1	5
<b>Самостоятельная работа:</b>	1	43
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем, диагностических методик)	1	5
подготовка к практическим занятиям	1	32
подготовка к экзамену	1	6

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Результатом успешного освоения дисциплины *«Проблемы скважинной добычи нефти в сложных геологических условиях»* является освоение студентами компетенций (УК-1). Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля (экзамена).

**Процедура проведения оценочных мероприятий** имеет следующий вид:

**Контрольные вопросы для проведения текущего контроля**

1. Вещественный состав сланцевых пород.
2. Понятие «сланцеватость»
3. Битумы.
4. Горючие сланцы
5. Влияние площадного размещения пород, содержащих нетрадиционные углеводороды.
6. Технология добычи сланцевого газа.
7. Крупнейшие месторождения сланцевого газа.
8. Перспективы добычи и эксплуатации сланцевого газа
9. Условия залегания сланцевого газа.
10. Что характеризуют динамическая и кинематическая вязкости?
11. Как зависят от температуры вязкости большинства нефтепродуктов?
12. Что такое вязкость?
13. Методы измерения вязкости жидкости.
14. Что называется температурой застывания нефтепродукта?
15. Чем обусловлена необходимость точного определения температур застывания в нефтегазовой промышленности?
16. Каковы стандартные методы измерения температуры застывания?
17. Какие характеристики вещества определяют скорость изменения температуры в процессе его застывания?
18. Что в термодинамике называют фазой? Приведите примеры различных фаз вещества.
19. Чем вредит наличие механических примесей в нефтепродуктах?
20. Каковы причины появления воды в нефтях, нефтяных фракциях
21. Сформулируйте причины нежелательности присутствия воды в нефтях и продуктах нефтепереработки.
22. Каковы способы определения содержания соединений воды.
23. Как меняется плотность нефтей в зависимости от: а) возраста нефти; б) количества растворённых в ней газов; в) фракционного состава?
24. Как плотность зависит от: а) температуры; б) от присутствия углеводородов разветвлённого строения; в) от присутствия ароматических углеводородов?
25. Субаквальные газогидратные залежи.
26. Континентальные «стабильные» газогидратные залежи.
27. Континентальные «метастабильные» газогидратные залежи.
28. Геология месторождений газовых гидратов озера Байкал.

29. Субаквальные газогидратные залежи как индикатор более глубоких залежей нефти и газа.
30. Термобарические параметры и запасы газовых гидратов.
31. Гидраты метана в поверхностном слое.
32. Метод понижения давления, используемый для вызова притока газа из гидратного пласта.
33. Метод теплового воздействия на газогидратную залежь.
34. Моделирование добычи газа из гидратов методами понижения давления, нагрева гидратосодержащих пород и комбинированным способом.
35. Схема разработки месторождения вертикальными скважинами.
36. Нетрадиционная термическая технология добычи трудноизвлекаемых тяжелых нефтей.
37. Схема разработки газогидратной залежи через скважину с веерными горизонтальными окончаниями.
38. Модель термической технологии разработки газогидратной залежи.
39. Ингибиторный метод добычи газогидратов
40. Технологические схемы подготовки и транспорта газогидратов газа.
41. К вопросу образования газовых пузырей.
42. Методика экспериментального определения условий образования гидратов.
43. Газогидратные технологии хранения и транспорта природного газа.
44. Низкопроницаемые коллекторы. Повышение эффективности разработки.

**Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости,  
промежуточной аттестации обучающихся**

Вопросы к экзамену	Формируемые компетенции
1. Осложнения при строительстве скважин.	УК-1
2. Осложнения при добыче: Влияние попутного газа. Влияние механических примесей.	УК-1
3. Осложнения при добыче: Отложения солей.	УК-1
4. Осложнения при добыче: АСПО. Способы предотвращения осложнений.	УК-1
5. Удаление АСПО, отложений солей.	УК-1
6. Способы борьбы с вредным влиянием газа и механических примесей.	УК-1
7. Влияние применяемых технологий первичного вскрытия коллекторов, на продуктивность перспективных пластов сложнопостроенных залежей	УК-1
8. Влияние промывочных и тампонажных растворов, на продуктивность перспективных пластов сложнопостроенных залежей	УК-1
9. Влияние продолжительности времени первичного вскрытия на продуктивность перспективных пластов сложнопостроенных залежей	УК-1

10. Экологические проблемы добычи нефти и газа.	УК-1
11. Проблемы при транспортировке углеводородов.	УК-1
12. Проблемы при разработке и эксплуатации месторождения.	УК-1

**Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена**

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине НА ЭКЗАМЕНЕ, переводится в оценку в соответствии с таблицей

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
от 85 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 70 до 84	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 52 до 69	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 30 до 51	«не удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 29	«не	Проявляется полное или практически полное

	удовлетворительно»	отсутствие знаний, умений, навыков.
--	--------------------	-------------------------------------

### Примеры тестовых заданий

#### 1. Почему должна быть обеспечена надлежащая полнота вскрытия пласта?

- а) это гарантирует длительную безводную эксплуатацию скважин и максимальное облегчение притока жидкости к забою
- б) Тем самым мы можем одновременно добывать все флюиды пласта
- в) Дебит скважины таким образом наиболее высокий
- г) Это снижает вероятность появления песчаных пробок из-за большой площади фильтрации
- д) При неполном вскрытии пласта скважина просто нерентабельна

#### 2. Каким из этих требований должна отвечать конструкция скважины?

- а) Герметизация устья и направление извлекаемой жидкости в систему сбора или подготовки и нагнетания жидкости и газа в пласт
- б) Надежное сообщение пласта с продуктивным пластом
- в) Устойчивость стенок ствола и надежное разобщение нефтеносных, газоносных и водоносных пластов друг от друга
- г) Возможность спуска в скважину подъемных средств для извлечения из пласта нефти или газа и проведения различных скважинных исследований и ремонтно-профилактических работ
- д) Она должна отвечать всем выше перечисленным требованиям

#### 3. Что используют для предотвращения повреждения обсадных труб и муфт при спуске их в скважину?

- а) Пакер
- б) Хвостовик
- в) Башмак
- г) Колонная головка
- д) Колокол

#### 4. Как влияет компрессорный метод освоения на рыхлые породы пласта?

- а) Он приводит к интенсивной очистке порового пространства от закупоривающегося материала
- б) Из-за этого метода призабойная зона пласта насыщается газом, и она утрачивает возможность фильтровать жидкость. Этот метод подходит лишь при освоении газовых месторождений
- в) Он приводит к активным газопроявлениям в стволе скважине
- г) Он ведет к резкому увеличению притока жидкости из пласта в скважину, в результате чего идет разрушение призабойной зоны пласта
- д) Не оказывает особого влияния на породы и пласт в целом

#### 5. В чем заключается задача освоения нагнетательных скважин?

- а) Очищение поровых каналов ПЗП и скважины от грязи и взвешенных частиц
- б) Увеличение продуктивности нагнетательной скважины
- в) В вызове притока флюидов к скважине
- г) В поддержании пластового давления
- д) В проведении геофизических работ в скважине

#### 6. Чем обусловлено несовершенство скважины по степени вскрытия?

- а) Отклонением ствола скважины от вертикали при бурении
- б) Появлением дополнительных сопротивлений в ПЗП и у стенок скважины в результате вскрытия скважины не на всю толщину пласта

в) Появлением дополнительных сопротивлений в ПЗП и у стенок скважины в результате сгущения линий токов у перфорационных отверстий, вызывающих местное повышение скоростей движения жидкости

г) Появлением дополнительных сопротивлений в ПЗП и у стенок скважины в результате неравномерности распределения перфорационных отверстий

д) Несовершенством по характеру вскрытия

**7. Почему при проведении работ по ликвидации осложнений, связанных с пескопроявлениями, фонтанирующую скважину не рекомендуется останавливать?**

а) Это может привести к обрыву НКТ в результате возрастания давления на забое

б) После остановки такую скважину не удастся снова запустить

в) Это может привести к разрушению призабойной зоны пласта из-за действия пластового давления

г) Это может привести к открытому фонтанированию и разрушению скважины

д) Это может привести к образованию новых песчаных пробок

**8. При каких условиях происходит отложения парафина и солей в НКТ?**

а) При увеличении устьевого давления

б) При уменьшении устьевого давления, повышении затрубного давления

в) При понижении затрубного давления, увеличения устьевого давления

г) При понижении затрубного давления

д) При увеличении устьевого давления

**9. Образование песчаной пробки, либо накопление воды между забоем и башмаком НКТ может происходить при условиях:**

а) При уменьшении устьевого давления

б) При уменьшении затрубного давления

в) При уменьшении затрубного и устьевого давлений

г) При увеличении затрубного и устьевого давлений

д) При повышении затрубного давления

**10. Почему в последнее время отказываются от эрлифта?**

а) Эрлифт приводит к образованию гидратных пробок в стволе скважины

б) Эрлифт приводит к интенсивной коррозии и образованию гремучей смеси

в) Эрлифт приводит к окислению нефти и появлению отложений парафина

г) Эрлифт малоэффективен, так как обладает низким КПД

д) Эрлифт требует большие капитальные вложения, из-за своей металлоемкости

**11. В чем заключается основное осложнение при глубиннонасосной эксплуатации наклонных и искривленных скважин?**

а) Неправильном определении веса и нагрузки штанг

б) Истирание труб и штанг

в) Частые прихваты

г) Нарушение технологического процесса нагнетания флюида в скважину

д) Отложение солей и парафинов на штангах

**12. На чем основана солянокислотная обработка:**

а) На способности  $\text{HCl}$  растворять известняки, доломиты, доломитизированные известняки

б) На взаимодействии  $\text{HCl}$  с водой

в) Снижать вязкость нефти

г) Реакция  $\text{HCl}$  с ПАВ

д) Увеличение скорости нефтяного потока.

**13. Что дает метод химической обработки призабойной зоны пласта:**

а) Очистить и расширить каналы для движения флюида из пласта в скважину, образовывать новые каналы, изменять фазовую проницаемость

б) Очистить и расширить каналы для движения флюида из пласта

в) Образовывать новые каналы

г) Изменить фазовую проницаемость

д) Увеличить приток жидкой фазы

**14. Целесообразность применения ГПП:**

а) При вторичном вскрытии трещинных коллекторов

б) При первичном вскрытии трещинных коллекторов

в) После кислотной обработки

г) После ГРП

д) После задавки скважины

**15. Влияние на пескопроявление в скважине:**

а) Размеры перфорационных отверстий, свойство перфорационной жидкости

б) Температура на забое

в) Размер перфорационных отверстий

г) Плотность перфорационных отверстий и дебит скважины

д) Свойство добываемой жидкости.

**Критерии оценки тестирования обучающихся**

Уровень сформированности знаний	Критерии оценивания Знаний
Сформированные систематические знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	90-100 % правильных ответов
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	70-89 % правильных ответов
Общие, но не структурированные знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	50-69 % правильных ответов
Фрагментарные знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности	49% и меньше правильных ответов