

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
образовательной программы



Денисова Я.В.
« 27 » мая 2025 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.О.13 «Нефтяной инжиниринг»

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль
Управление разработкой нефтегазовых месторождений

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025

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	УК-1.1 анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		УК-1.2 находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		УК-1.3 рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Примеры тестовых заданий

1. Выберите правильную последовательность действий при ремонте нефтяной скважины с использованием спускового оборудования

а) 1) Остановка добычи, 2) Спуск ремонтного инструмента, 3) Извлечение поврежденных частей, 4) Тестирование скважины.

б) 1) Спуск ремонтного инструмента, 2) Остановка добычи, 3) Извлечение поврежденных частей, 4) Тестирование скважины.

в) 1) Извлечение поврежденных частей, 2) Остановка добычи, 3) Спуск ремонтного инструмента, 4) Тестирование скважины.

г) 1) Тестирование скважины, 2) Остановка добычи, 3) Спуск ремонтного инструмента, 4) Извлечение поврежденных частей.

Ответ: а

2. Какая правильная последовательность действий при бурении эксплуатационных скважин с морской платформы?

1. Подготовка бурового оборудования

2. Бурение ствола скважины

3. Установка обсадных труб

4. Тестирование скважины.

Правильный ответ:

1 → 2 → 3 → 4

3. Укажите правильную последовательность действий при запуске добычи на морском нефтегазовом месторождении?

1. Мониторинг производства

2.. Запуск насосов и систем

3. Подключение скважин

4. Установка добывающего оборудования

Правильный ответ:

4 → 3 → 2 → 1

4. Установите соответствие между методами исследования керна и основными этапами планирования лабораторного эксперимента.

Методы исследования керна	Этапы планирования лабораторного эксперимента
1. Петрографический анализ.	А. Определение цели эксперимента и выбор гипотезы.
2. Измерение пористости и проницаемости.	Б. Подготовка и калибровка оборудования и реактивов.
3. Анализ насыщенности.	В. Сбор и анализ данных, включая статистическую обработку.
4. Геохимический анализ.	Г. Выбор и подготовка образцов керна.
5. Испытания на механическую прочность.	Д. Проведение измерений и наблюдений в контролируемых условиях.

Ответ: 1 – Г, 2 – Д, 3 – Б, 4 – А, 5 – В

5. Установите соответствие между видами рисков при освоении шельфовых месторождений и мерами промышленной безопасности.

Виды рисков при освоении шельфовых месторождений	Меры промышленной безопасности
1. Утечки нефти или газа.	А. Регулярные инспекции и техническое обслуживание оборудования.
2. Штормовые условия и волновое воздействие.	Б. Системы обнаружения утечек и автоматического отключения.
3. Пожары и взрывы.	В. Обучение персонала и симуляции аварийных ситуаций.
4. Отказ оборудования.	Г. Укрепление конструкций платформ и планирование эвакуации.
5. Человеческий фактор.	Д. Установка систем пожаротушения и взрывозащиты.

Ответ: 1 – Б, 2 – Г, 3 – Д, 4 – А, 5 – В

6. Установите соответствие между новыми технологиями скважинной добычи нефти и их основными применениями или преимуществами.

Новые технологии скважинной добычи нефти	Основные применения или преимущества новых технологий
--	---

Новые технологии скважинной добычи нефти	Основные применения или преимущества новых технологий
1. Горизонтальное бурение.	А. Повышение дебита за счет доступа к труднодоступным пластам.
2. Гидроразрыв пласта.	Б. Мониторинг в реальном времени и оптимизация производства.
3. Интеллектуальные скважины (с встроенными датчиками и системами мониторинга).	В. Снижение затрат на обслуживание и повышение безопасности для персонала.
4. Роботизированные системы для обслуживания скважин.	Г. Автоматизированный анализ данных для предиктивного обслуживания и прогнозирования.
5. Применение искусственного интеллекта (ИИ) для анализа данных.	Д. Увеличение извлечения нефти из низкопроницаемых пластов.

Ответ: 1 – А, 2 – Д, 3 – Б, 4 – В, 5 – Г

7. Установите соответствие между аспектами анализа геологических запасов углеводородов и их основными целями или методами.

Аспекты анализа геологических запасов углеводородов	Основные цели или методы
1. Оценка объема запасов.	А. Определение потенциала для инвестиций и планирования добычи.
2. Анализ геологических структур.	Б. Использование сейсмических данных и картографирования для выявления пластов.
3. Сравнение запасов РФ и мировых лидеров.	В. Применение статистических моделей и сравнительного анализа данных.
4. Оценка извлекаемости и рентабельности.	Г. Расчет коэффициентов извлечения и экономических показателей.
5. Учет экологических и климатических факторов.	Д. Интеграция данных о воздействии на окружающую среду и устойчивом развитии.

Ответ: 1 – Г, 2 – Б, 3 – В, 4 – А, 5 – Д

8. Как называется совокупность числовых динамических параметров, характеризующих моделируемое месторождение, сборные сети и управляющие воздействия на них в процессе разработки, а также математическое описание основных закономерностей процессов течения флюидов под влиянием этих воздействий?

Правильный ответ – Гидродинамическая модель.

9. Комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий. Этот комплекс мероприятий называется?

Правильный ответ: Система управления промышленной безопасностью.

10. Как называются технологии, которые позволяют повысить эффективность разработки месторождений, увеличить коэффициент извлечения нефти из пластов, где традиционные методы уже не работают?

Правильный ответ: Методы увеличения нефтеотдачи (МУН).

11. Какие из следующих утверждений о гидродинамических исследованиях скважин являются верными? Выберите все правильные варианты и обоснуйте свой выбор.

- а) Гидродинамические исследования используются только для оценки дебита скважины в статическом режиме.
- б) Пробы на продуктивность (ПТП) проводятся для измерения зависимости дебита от забойного давления и помогают оценить продуктивность скважины.
- в) Гидродинамические модели всегда учитывают только однофазный поток жидкости, игнорируя газовую фазу.
- г) Эти исследования помогают оптимизировать разработку месторождения, прогнозируя поведение скважины при различных режимах эксплуатации.

Правильный ответ: б – т.к. ПТП измеряют кривую зависимости дебита от давления, что критично для оценки потенциала скважины и планирования добычи; **г** – результаты исследований используются для моделирования и оптимизации, например, для выбора оптимального режима работы или предсказания долгосрочной добычи.

12. Какие из следующих утверждений о методах разработки нефтяных скважин являются верными? Выберите все правильные варианты и обоснуйте свой выбор.

- а) Первичная разработка всегда включает закачку воды или газа для поддержания пластового давления.
- б) Вторичные методы, такие как заводнение, используются для увеличения извлечения нефти путем вытеснения ее из пласта водой.
- в) Все методы разработки нефтяных скважин одинаково эффективны независимо от типа пласта и свойств нефти.
- г) Горизонтальное бурение и гидроразрыв пласта (фрекинг) относятся к методам интенсификации добычи, а не к основным методам разработки.

Правильный ответ: б – верно, заводнение является классическим вторичным методом, где закачка воды повышает давление и вытесняет нефть, увеличивая коэффициент извлечения.; **г** – верно, т.к. горизонтальное бурение и фрекинг улучшают доступ к пласту и стимулируют поток, они дополняют основные методы разработки, а не заменяют их.

13. Какие из следующих утверждений о комплексном изучении нефтегазовых объектов являются верными? Выберите все правильные варианты и обоснуйте свой выбор.

- а) Комплексное изучение нефтегазовых объектов ограничивается только геологическими картами и не включает современные технологии, такие как 3D-моделирование.
- б) Оно включает интеграцию данных из сейсмических исследований, анализа керна, каротажа и гидродинамических тестов для комплексной оценки свойств пласта.
- в) Основная цель комплексного изучения – только выявление присутствия углеводородов, без детального анализа извлекаемости.

г) Такие исследования способствуют созданию цифровых моделей месторождения, что помогает оптимизировать стратегии разработки и минимизировать риски.

Правильный ответ: б – Верно, т.к. комплексное изучение сочетает множественные методы (сейсмика, керн, каротаж) для всесторонней характеристики объекта, включая пористость, проницаемость и насыщенность; г – Верно, интеграция данных позволяет строить 3D-модели и симуляции, что очень важно для прогнозирования добычи, планирования инфраструктуры и снижения затрат на разработку.

14. Какой метод оценки запасов учитывает геологические, геофизические и гидродинамические данные для расчета извлекаемых объемов?

- а) Волновой анализ сейсмики.
- б) Интегральная оценка (комплексное изучение).
- в) Лабораторный анализ керна.
- г) Экономический анализ рентабельности.

Ответ: б

15. Выберите метод ремонта скважин, который применяется для восстановления проницаемости пласта путем создания трещин.

- а) Цементировка обсадной колонны.
- б) Гидроразрыв пласта (гидроразрыв).
- в) Установка пакера.
- г) Очистка от песка.

Ответ: б

16. Определите, какой этап построения фильтрационной модели является лишним среди приведённых и объясните свой выбор.

- а) Определение границ и структуры пласта на основе геологических данных.
- б) Инициализация модели с заданием начальных условий (давление, насыщенность).
- в) Калибровка модели путем сопоставления расчетов с историческими данными добычи.
- г) Бурение новых скважин для увеличения сетки наблюдений.

Правильный ответ: г. Бурение новых скважин — это оперативная эксплуатационная деятельность на месторождении, а не этап моделирования; оно может быть результатом анализа модели, но не частью ее построения.

17. Как называется, согласно ГОСТ Р 54594-2011, сложный производственный объект, который совмещает специфические особенности морских судов по месту эксплуатации и береговых опасных сооружений?

Правильный ответ: Морская платформа

18. Выберите, какая теория происхождения углеводородов является лишней среди следующих т.е. не относится к основным теориям происхождения нефти и газа, а связана с другим видом топлива или является менее признанной? Объясните свой выбор.

- а) Биогенная теория.
- б) Абиогенная теория.
- в) Космогенная теория.
- г) Теория метаморфизма.

Правильный ответ: г. Теория метаморфизма описывает процесс образования твердого топлива, а не жидких или газообразных углеводородов.

19. Определите, какой метод или объект разработки месторождений т.е. связанный с эксплуатацией и извлечением углеводородов является лишним среди следующих т.е.

относится к стадии разведки или не связан напрямую с разработкой? Объясните свой выбор.

- а) Геологическая съемка.
- б) Морская платформа.
- в) Закачка CO₂.
- г) Заводнение.

Правильный ответ: а. Геологическая съемка является частью геологоразведки, предшествующей разработке, и не связана с эксплуатацией месторождений.

20. Выберите правильную последовательность действий при разработке морских шельфовых месторождений углеводородов (от начальных этапов до начала добычи). Укажите номер правильного ответа и обоснуйте свой выбор.

- а) 1. Строительство платформы, 2. Геологоразведка, 3. Бурение эксплуатационных скважин, 4. Добыча.
- б) 1. Геологоразведка, 2. Разведочное бурение, 3. Оценка запасов, 4. Строительство платформы, 5. Бурение эксплуатационных скважин, 6. Добыча.
- в) 1. Добыча, 2. Бурение скважин, 3. Строительство платформы, 4. Геологоразведка.
- г) 1. Оценка запасов, 2. Строительство платформы, 3. Геологоразведка, 4. Бурение скважин.

Правильный ответ: б. Разработка морских шельфовых месторождений начинается с геологоразведки для поиска перспективных зон. Затем проводят разведочное бурение для подтверждения наличия углеводородов и оценки запасов. После оценки следует проектирование и строительство платформы как ключевой инфраструктуры. Далее бурят эксплуатационные скважины, и наконец, начинается добыча. Эта последовательность отражает логический порядок от разведки к эксплуатации, минимизируя риски и затраты.