

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

Фонд
оценочных средств
по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

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

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Декан строительного-технологического факультета _____ И. В. Завьялова

Исполнители:

Доцент

должность


подпись

А. В. Спирин

расшифровка подписи

© Спирин А.В., 2026
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2026

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-5: Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-5-В-1 Знает понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК*-5-В-2 Формирует заявки на промышленные исследования, потребность в материалах ПК*-5-В-3 Владеет навыками ведения промышленной документации и отчетности	<u>Знать:</u> - все виды технологической, технической и промышленной документации, виды отчетности и сроки их представления; - основные виды отчетной документации, порядок оформления и сроки представления	Блок А – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i>
		<u>Уметь:</u> - формировать заявки на промышленные исследования, оборудование и материалы	Блок В – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i>
		<u>Владеть:</u> - навыками ведения промышленной документации и отчетности	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i>
ПК*-6: Способен организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-6-В-1 Знает распределение обязанностей между персоналом производственных подразделений, а также между персоналом производственных подразделений и сервисных подразделений подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства ПК*-6-В-2 Обеспечивает выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства ПК*-6-В-3 Владеет	<u>Знать:</u> - функциональные обязанности персонала производственных подразделений; -функциональные обязанности персонала сервисных подразделений подрядчиков	Блок А – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i>
		<u>Уметь:</u> - организовать и обеспечить выполнение технологических процессов нефтегазового производства	Блок В – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i>
		<u>Владеть:</u> - перечнем работ, закреплённых за подрядными в т.ч. и	Блок С – задания практико-ориентированного и/или

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о буровом, нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании, а также об оборудовании магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и нефтепродуктов	сервисными организациями; - знаниями о буровом, нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании, применяемом в производстве	исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i>
ПК*-7: Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-7-В-1 Знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	<u>Знать:</u> - методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Блок А – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i>
	ПК*-7-В-2 Применяет знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов; определяет порядок выполнения работ; организывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта; координирует работу по сбору промысловых данных	<u>Уметь:</u> - применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; - принимать обоснованные управленческие решения; - организовать работы по реализации решений; - вести мониторинг работ на нефтегазовом объекте	Блок В – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i>
	ПК*-7-В-3 Владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<u>Владеть:</u> - навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i>
ПК*-10: Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в	ПК*-10-В-1 Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-	<u>Знать:</u> - технологии проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы	Блок А – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i>

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений ПК*-10-В-2 Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли ПК*-10-В-3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	
		Уметь: - анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Блок В – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i>
		Владеть: - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i>

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Фонд тестовых заданий

Вопрос 1. Что входит в понятие коэффициента пористости?

- 1) Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах
- 2) Отношение объема всех пор в образце породы к видимому объему образца
- 3) Отношение объема замкнутых пор в образце породы к видимому объему образца

Вопрос 2. Назовите горные выработки, из которых можно добывать нефть.

- 1) копанка;
- 2) скважина;
- 3) колодец;
- 4) шпур.

Вопрос 3. Когда проявляется жесткий водонапорный режим работы залежи?

- 1) С момента начала распространения депрессионной воронки за пределы водонефтяного контакта
- 2) Когда вода внедряется в нефтяную зону и вытесняет нефть к забоям добывающих скважин
- 3) Когда наступает равновесие (баланс) между отбором из залежи жидкости и поступлением в пласт краевых или подошвенных вод

Вопрос 4. В каких единицах измеряется газовый фактор?

- 1) $\text{м}^3/\text{т}$;
- 2) $\text{км}/\text{ч}$;
- 3) $\text{м}^3/\text{сут.}$

Вопрос 5. Какими свойствами характеризуются пластовые воды?

- 1) вязкостью;
- 2) минерализацией;
- 3) пористостью.

Вопрос 6. Какие виды ловушек нефти существуют?

- 1) симметричные;
- 2) сводовые;
- 3) литологически экранированные

Вопрос 7. Определите механические способы бурения.

- 1) термические;
- 2) роторный;
- 3) турбинный

Вопрос 8. Какая обсадная колонна служит для изоляции горизонтов и извлечения нефти и газа из пласта на поверхность?

- 1) кондуктор;
- 2) промежуточная обсадная колонна;
- 3) эксплуатационная колонна.

Вопрос 9. Укажите оборудование для разобщения межколонных пространства

- 1) трубная головка;
- 2) колонная головка;
- 3) фонтанная елка

Вопрос 10. Укажите элементы оснастки эксплуатационной колонны

- 1) штуцер;
- 2) башмак;
- 3) пакер

Вопрос 11. Когда проявляется жесткий водонапорный режим работы залежи?

- 1) С момента начала распространения депрессионной воронки за пределы водонефтяного контакта;
- 2) Когда вода внедряется в нефтяную зону и вытесняет нефть к забоям добывающих скважин;
- 3) Когда наступает равновесие (баланс) между отбором из залежи жидкости и поступлением в пласт краевых или подошвенных вод

Вопрос 12. Какое основное условие обеспечивает упругий режим работы залежи?

- 1) Напряженное деформированное состояние пород пласта;
- 2) Превышение пластового давления над давлением насыщения;
- 3) Литологическая и тектоническая замкнутость залежи

Вопрос 13. Что входит в понятие «месторождение»?

- 1) Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах;
- 2) Горные породы, способные вмещать в себе и отдавать при разработке нефть;
- 3) Это совокупность залежей углеводородов, приуроченных к одному и тому же участку поверхности Земли и подчиненных в процессе своего образования единой тектонической структуре

Вопрос 14. Выделите горногеологические параметры месторождений.

- 1) геометрия;
- 2) величина запасов;
- 3) скорость;
- 4) свойства коллекторов

Вопрос 15. Укажите противовыбросовое оборудование, применяемое при бурении

- 1) штангер;
- 2) дрессель;
- 3) превентор;
- 4) манометр.

Вопрос 16. Что входит в понятие «залежь»?

- 1) Скопление углеводородов в земной коре, приуроченные к одной или нескольким локализованным геологическим структурам;
- 2) Совокупность горных пород, способных вмещать в себе и отдавать при разработке нефть;
- 3) Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах

Вопрос 17. Какой режим называется водонапорным?

- 1) когда в нагнетательные скважины закачивается вода;
- 2) когда нефть вытесняется в добывающие скважины под действием напора краевой или подошвенной воды;
- 3) приток жидкости к скважине поддерживается за счет напора воды поступающей извне

Вопрос 18. Что включает в себя понятие технологии разработки нефтяных месторождений?

- 1) Совокупность способов, применяемых для извлечения нефти из недр;
- 2) Применение новых методов воздействия на пласт для повышения нефтеизвлечения;
- 3) Установление нормы отбора нефти по добывающим скважинам.

Вопрос 19. Что означает термин - коллектор?

- 1) песчаные и карстовые породы;
- 2) породы, служащие хранилищами флюида;
- 3) пористые породы;
- 4) наличие русел подземных течений

Вопрос 20. Чем обеспечивается газонапорный режим работы залежи?

- 1) Наличием газовой шапки;
- 2) Проявлением энергии расширения сжатого свободного газа;
- 3) Превышением давления в газовой шапке над давлением насыщения

А.1 Вопросы для опроса

- 1 **Вопрос:** Как называется процесс перемещения нефти или газа в пласте к забоям эксплуатационных скважин?
Ответ: Фильтрация.
- 2 **Вопрос:** Как называется сетка, определяющая взаимное расположение добывающих и нагнетательных скважин на площади?
Ответ: Сетка.
- 3 **Вопрос:** Основной метод поддержания пластового давления (ППД) путем закачки воды в пласт?
Ответ: Заводнение.
- 4 **Вопрос:** Как называется стадия разработки, на которой достигается максимальный уровень добычи продукции?
Ответ: Полка.
- 5 **Вопрос:** Какой вид энергии пласта является основным при газонапорном режиме?
Ответ: Газ.
- 6 **Вопрос:** Как называется отношение текущей добычи к начальным извлекаемым запасам в процентах?
Ответ: Отбор.
- 7 **Вопрос:** Как называются скважины, предназначенные для восполнения энергии пласта?
Ответ: Нагнетательные.
- 8 **Вопрос:** Процесс опережающего прорыва воды к забою скважины, ухудшающий её работу?
Ответ: Конусообразование.
- 9 **Вопрос:** Каким термином обозначают долю нефти, которую удалось извлечь из пласта по отношению к её начальным запасам?
Ответ: КИН (Коэффициент).
- 10 **Вопрос:** Как называется документ, определяющий систему и показатели промышленной эксплуатации месторождения?
Ответ: Проект.

Блок В

В.1 Типовые задачи

Задача 1: Расчет темпа отбора от начальных извлекаемых запасов (НИЗ)

Условие: Начальные извлекаемые запасы месторождения составляют 50 млн тонн. Текущая годовая добыча нефти — 2,5 млн тонн. Вопрос: Чему равен годовой темп отбора от НИЗ?

Ответ: 5%.

Задача 2: Определение коэффициента продуктивности скважины

Условие: При забойном давлении 160 атм дебит скважины составляет 80 м³/сут. Пластовое давление 200 атм. Вопрос: Рассчитайте коэффициент продуктивности.

Ответ: 2 м³/(сут·атм).

Задача 3: Расчет обводненности продукции

Условие: Из скважины за сутки добыто 100 м³ жидкости, из которых 30 м³ составляет пластовая вода, а остальное — нефть. Вопрос: Какова обводненность данной скважины?

Ответ: 30%.

Задача 4: Проверка режима растворенного газа

Условие: Давление насыщения нефти газом 12 МПа. Текущее пластовое давление в районе скважины снизилось до 10 МПа. Вопрос: Будет ли газ выделяться из нефти непосредственно в пласте?

Ответ: Да (будет).

Задача 5: Определение текущего КИН (коэффициента извлечения)

Условие: Геологические запасы месторождения составляют 200 млн тонн. На текущий момент из месторождения суммарно добыто 40 млн тонн нефти. Вопрос: Чему равен текущий коэффициент извлечения нефти?

Ответ: 0,2 (или 20%).

Блок С

Примерные темы эссе:

Сбор и подготовка продукции:

- 1 Цифровой мониторинг систем сбора: Эссе о внедрении «умных» датчиков для контроля давления и расхода в реальном времени. Рассматривается, как автоматизация снижает риски аварий и эксплуатационные затраты.
- 2 Проблемы гидратообразования в северных регионах: Анализ эффективности современных ингибиторов в сравнении с традиционным метанолом. Особое внимание уделяется экологическим аспектам и стоимости реагентов.

Разработка месторождений:

- 3 Перспективы МУН на поздних стадиях разработки: Обоснование выбора методов увеличения нефтеотдачи (химических, тепловых или газовых) для «старых» месторождений. В работе оценивается технологическая сложность и итоговый прирост КИН.
- 4 Влияние плотности сетки скважин на КИН: Исследование зависимости между количеством скважин и эффективностью выработки запасов. Автор должен порассуждать о балансе между капитальными вложениями и полнотой извлечения ресурсов.

Основы нефтегазового дела:

- 5 Энергопереход и будущее нефтегазовой отрасли: Размышление о роли углеводородов в мировом балансе в условиях развития «зеленой» энергетики. Рассматривается адаптация нефтяных компаний к новым экологическим стандартам.

Блок D

Экзаменационные вопросы

- 1) Что такое удельная поверхность?
- 2) Определение режима разработки по фактическим показателям разработки залежей.
- 3) Конструкция забоя скважины.
- 4) Коллекторские свойства горных пород.
- 5) Уравнение Дюпюи.
- 6) Эффективность режимов разработки залежей.
- 7) Условие закачки газа в пласт.
- 8) Коэффициент нефтеотдачи.
- 9) Условие разработки двух продуктивных пластов с одной скважины.
- 10) Физические свойства жидкостей и газов.
- И) Пластовое, гидростатическое, геостатическое давление и давление насыщения
- 12) Геотермальная ступень и геотермический градиент.
- 13) Естественные и искусственные режимы разработки.
- 14) Режимы разработки нефтяных залежей.
- 15) Система разработки нефтяных скважин.
- 16) Типы залежей нефти и газа.
- 17) Система разработки многопластовых залежей.
- 18) Уравнение притока жидкости и газа.
- 19) Условие перехода из естественного к искусственному режиму.
- 20) Назовите экономические показатели разработки залежей.
- 21) Пористость горных пород и методы определения.
- 22) Простые и сложные конструкции скважины.

- 23) Гидродинамическая совершенная скважина.
- 24) Коэффициент проницаемости горных пород и определения единицы измерения.
- 25) Система размещения скважин на структуре.
- 26) По каким критериям выбирается рациональная система разработки залежей?
- 27) Вскрытие пласта и освоение скважины.
- 28) Вскрытие пласта и предъявленные требования.
- 29) Гранулометрический состав горных пород.
- 30) Диаграммы фазовых проницаемостей.
- 31) Система размещения скважин в залежи, плотность сетки скважин.
- 32) Гидродинамическая несовершенная скважина.
- 33) Порядок ввода в эксплуатацию отдельных добывающих скважин.
- 34) Нефтяные и газовые скважины и их классификация.
- 35) Назовите технологические показатели разработки нефтяной залежи.
- 36) Условие эксплуатации и назначение наклонно-горизонтальных и горизонтальных скважин.
- 37) Физико-химические свойства жидкостей.
- 38) Определение коэффициента гидродинамического несовершенства скважин.
- 39) Предварительная разведка нефтяных месторождений.
- 40) Детальная разведка нефтяных месторождений.
- 41) Применение гидромониторных насадок при соляно-кислотной обработке.
- 42) Физические и механические методы воздействия.
- 43) Оценка технологического эффекта методов воздействия.
- 44) Классификация методов воздействия на призабойную зону скважин.
- 45) Технология гидравлического разрыва пласта.
- 46) Технология обычной соляно-кислотной обработки.
- 47) Технология приготовления соляно-кислотного раствора.
- 48) Выбор концентрации раствора и нормы расхода кислотного расхода.
- 49) Выбор скважины для проведения методов воздействия.
- 50) Химические методы воздействия.
- 51) Расчеты при заводнении залежи.
- 52) Гидропескоструйная перфорация.
- 53) Тепловые методы воздействия на призабойную зону скважины.
- 54) Реагенты, добавляемые в соляно-кислотный раствор.
- 55) Назначение кислотных ванн.
- 56) Вопросы безопасности жизнедеятельности при кислотных обработках.
- 57) Виды заводнения залежи.
- 58) Зависимость дебита скважин от различных факторов.
- 59) Назначение методов повышения нефтеотдачи пласта.
- 60) Жидкости, применяемые при гидроразрыве пласта и требования, предъявляемые к ним.
- 61) Оценка экономической эффективности методов воздействия.
- 62) Площадное заводнение.
- 63) Термокислотная обработка скважин.
- 64) Структура движения газожидкостной смеси.
- 65) Борьба с осложнениями при эксплуатации скважин.
- 66) Вставные и невставные насосы и условия эксплуатации.
- 67) Компрессорный и бескомпрессорный газлифт.
- 68) Станки-качалки, насосные штанги.
- 69) Назначение методов исследования скважин.
- 70) Осложнения, возникающие при глубинно-насосном способе эксплуатации скважин.
- 71) Оборудование устья фонтанных скважин.
- 72) Исследование скважин при неустановившемся режиме фильтрации.
- 73) Баланс рабочей энергии в скважине.
- 74) Глубинно-насосный метод эксплуатации скважин. Расчет производительности ШГНУ.
- 75) Методы снижения пускового давления газлифтных скважин.
- 76) Особенности электроподогрева забоя скважин.
- 77) Обработка индикаторной линии прямолинейной формы.
- 78) Расчет пускового давления компрессорных скважин.
- 79) Установление технологического режима эксплуатации скважин.
- 80) Регулирование работы фонтанных скважин.
- 81) Обработка кривой восстановления забойного давления.
- 82) Газлифтный способ эксплуатации скважин.

- 83) Исследование скважин при установившемся режиме фильтрации.
- 84) Условие работы штанговых глубинно насосных установок.
- 85) Обработка индикаторной прямой выпуклой формы.
- 86) Условия фонтанирования скважины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	Выполнено не менее 90% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	Выполнено не менее 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно	3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено 50% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования;	Выполнено менее 50% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).
	5. и т.д.	

Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала;	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	2. Полнота и правильность решения практического задания;	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов
	3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	
	4. Самостоятельность ответа;	

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
		<i>по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</i>
<i>Удовлетворительно</i>		<i>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>		<i>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</i>