

Минобрнауки России

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

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

Очно-заочная

Год набора 2025

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 №6 от "20" января 2025 г.

Декан строительно-технологического факультета

*наименование кафедры*

*по*



И.В. Завьялова

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент

*должность*



А.В. Спирин

*расшифровка подписи*

© Спирин А.В., 2025

© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

## 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
<p><b>ПК*-5:</b> Способен оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>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--2 Формирует заявки на промышленные исследования, потребность в материалах ПК*-5-В-3 Владеет навыками ведения промышленной документации и отчетности</p>	<p><b>Знать:</b> - все виды технологической, технической и промышленной документации, виды отчетности и сроки их представления; - основные виды отчетной документации, порядок оформления и сроки представления</p>	<p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i></p>
		<p><b>Уметь:</b> - формировать заявки на промышленные исследования, оборудование и материалы</p>	<p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i></p>
		<p><b>Владеть:</b> - навыками ведения промышленной документации и отчетности</p>	<p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i></p>
<p><b>ПК*-6:</b> Способен организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> - функциональные обязанности персонала производственных подразделений; -функциональные обязанности персонала сервисных подразделений подрядчиков</p>	<p><b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня <i>Тестирование</i></p>
		<p><b>Уметь:</b> - организовать и обеспечить выполнение технологических процессов нефтегазового производства</p>	<p><b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i></p>
		<p><b>Владеть:</b> - перечнем работ, закрепленных за подрядными в т.ч. и</p>	<p><b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или</p>

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>
<b>ПК*-7:</b> 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	<b><u>Знать:</u></b> - методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	<b>Блок А</b> – 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	<b><u>Уметь:</u></b> - 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	<b>Блок В</b> – 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	<b><u>Владеть:</u></b> - навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня <i>Курсовое проектирование</i>
<b>ПК*-10:</b> 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-	<b><u>Знать:</u></b> - технологии проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы	<b>Блок А</b> – 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.	
		<b>Уметь:</b> - анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	<b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня <i>Решение задач</i>
		<b>Владеть:</b> - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	<b>Блок С</b> – 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*

*А.1 Примерные тесты для тестирования:*

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) м<sup>3</sup>/т;

2) км/ч;

3) м<sup>3</sup>/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) штуцер;

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

## Блок В

### В.1 Типовые задачи

#### Задача 1

Рассчитать коэффициент абсолютной проницаемости горной породы по данным лабораторных исследований, если в качестве модели фильтрующейся среды используется воздух, а модели пласта – цилиндрический образец. Направление фильтрации совпадает с направлением оси цилиндра.

Исходные данные: диаметр лабораторного образца – 30 мм; длина образца 110 мм, давление на входе 750 кПа; давление на выходе 105 кПа; расход воздуха, приведенный к нормальным условиям 15 дм<sup>3</sup> / ч ; средняя температура 293 К.

#### Задача 2

Определить фазовую проницаемость для нефти в сильнообводненной зоне пласта с водонасыщенностью 0,75 и в зоне высокой нефтенасыщенности если для обеих зон абсолютная проницаемость составляет 0,38 мкм<sup>2</sup>.

#### Задача 3

Определить коэффициент абсолютной проницаемости, если диаметр образца 50 мм, длина 120 мм, перепад давления 0,2 МПа, давление на выходе 0,11 МПа, расход воздуха в нормальных условиях 88 дм<sup>3</sup> / ч , средняя температура 293 К.

#### Задача 4

Какой образец имеет более высокую проницаемость, если параметры фильтрации одинаковы, а  $d_1 = 30\text{мм}$ ,  $L_1 = 150\text{мм}$ ,  $d_2 = 40\text{мм}$ ,  $L_2 = 90\text{мм}$ ?

#### Задача 5

Найти фазовую проницаемость для воды, если  $S_V = 0,72$ ,  $K = 0,48\text{мкм}$

#### Задача 6

Рассчитать плотность пластовой нефти при пластовом давлении 20 МПа, температуре 35<sup>0</sup>С по результатам одноступенчатой сепарации: газовый фактор 90 м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup>, относительная плотность попутного газа 0.92, плотность сепарированной нефти 880 кг/ м<sup>3</sup>

#### Задача 7

Сравнить вязкость сепарированной, но нагретой до 80<sup>0</sup>С нефти с вязкостью пластовой нефти, если пластовая температура 40<sup>0</sup>С, плотность сепарированной нефти 900 кг/ м<sup>3</sup>, газовый фактор 200 м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup>.

**Задача 8.** Рассчитать изменение приемистости нагнетательной скважины при закачке сточной пластовой воды центробежным насосом после проведения обработки призабойной зоны пласта, которая привела к двукратному увеличению коэффициента приемистости. Пластовая температура 30<sup>0</sup>С вязкость жидкости в пластовых условиях 1,5 МПа·с; коэффициент приемистости  $0,4 \cdot 10^{-6}$  кг / (с·Па); степень изменения коэффициента приемистости при закачке сточной и пластовой воды 1,05; пластовое давление 22 МПа; средняя температура в НКТ 20<sup>0</sup>С ; диаметр НКТ 30 мм; плотность сточной пластовой воды 1050 кг / м<sup>3</sup>; температура в трубопроводе 10<sup>0</sup>С ; диаметр трубопровода 75 мм; коэффициент шероховатости труб 30 мкм; длина трубопровода 3000 м; давление на всасывающей линии насосной установки 0,5 МПа.

#### Задача 9

При разработке некоторого нефтяного месторождения применена трехрядная схема расположения скважин. Сетка скважин 500 на 600 м. Радиус нагнетательной скважин 0,1 м, а приведенный радиус добывающей скважины 0.01 м. Толщина пласта 10 м, вязкость нефти в пластовых условиях  $3 \cdot 10^{-3}$  Па · с . Поршневое вытеснение нефти водой, причем в промытой водой области пласта фазовая воды 0,4мкм<sup>2</sup> для нефти в нефтенасыщенных областях 0,5мкм<sup>2</sup>. В рассмотренный момент времени вода, вытесняя нефть из пласта, продвинулась на расстояние  $500/\pi$  . Давление на забоях нагнетательных скважинах 20 Мпа, на забоях скважин первого и второго добывающих рядов 15 МПа. Требуется определить дебиты первого и второго рядов, а также расход закачиваемой воды в часть полосы длиной 1500 м

## Блок С

### Примерные темы курсовых проектов:

1. Осложняющие факторы в разработке нефтяного месторождения и пути повышения коэффициента нефтеизвлечения.
2. Анализ разработки месторождения тепловыми методами и предложения по их совершенствованию.
3. Пути совершенствования холодного полимерного воздействия.
4. Предложения по применению геолого-технических мероприятий на месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки.
5. Довыработка остаточных запасов нефти, их обводненных или тупиковых зон с использованием пробуренного фонда скважин.
6. Увеличение извлекаемых запасов нефти на поздней стадии разработки нефтяного месторождения.
7. Недостатки при использовании тепловых методов на месторождении и предложения по их недопущению.
8. Солянокислотная обработка как метод воздействия на призабойную зону пласта.
9. Осложняющие факторы на нефтяных месторождениях Оренбуржья и рекомендации по снижению их отрицательного воздействия на коэффициент нефтеизвлечения.
10. Эффективность проведения кислотных обработок на нефтяном месторождении и предложения по совершенствованию ОПЗ.
11. Применение методов воздействия на ПЗП на нефтяном месторождении.
12. Интенсификация добычи и рациональное использование запасов нефти на месторождениях Оренбуржья.
13. Методы и технологии управляемого воздействия на призабойные зоны скважин с целью интенсификации добычи нефти.
14. Микроволновые методы интенсификации добычи нефти.
15. Новые технологии при разработке карбонатных коллекторов.
16. Обоснование технологии разработки многопластовых объектов с применением оборудования для одновременно-раздельной закачки воды.
17. Повышение эффективности разработки многопластовых месторождений путем совершенствования системы управления добычей углеводородов.
18. Повышение эффективности технологии одновременно-раздельной разработки нескольких эксплуатационных объектов.
19. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений на основе ограничения движения вод в пласт.
20. Проектирование геолого-технических мероприятий на поздней стадии разработки месторождения.
21. Выравнивание фронта нагнетаемой воды и регулирование выработки пластов за счет применения циклического заводнения.
22. Анализ эффективности использования нестационарного заводнения на месторождениях ПАО «Оренбургнефть».
23. Способ разработки неоднородных пластов при циклическом заводнении.
24. Исследование влияния скин-фактора на эффективность проведения ГТМ при выборе скважин для оптимизации и интенсификации добычи.
25. Регулирование процессов вытеснения вязких нефтей при неизотермическом термополимерном воздействии.
26. Обоснование выбора системы заводнения с целью интенсификации добычи нефти.
27. Пути повышения эффективности кислотных обработок на скважинах с карбонатными коллекторами.
28. Совершенствование технологии заводнения при разработке нефтяных месторождений.
29. Оценка перспективности, выбор и обоснование критериев, подбор скважин для проведения гидромеханической щелевой перфорации продуктивных пластов для условий месторождений ПАО «Оренбургнефть»
30. Разработка и совершенствование технологий эксплуатации неоднородны нефтяных

пластов.

31. Совершенствование системы разработки с применением силикатнощелочного заводнения.
32. Совершенствование технологий извлечения нефти заводнением из залежей с изменяющимся во времени водонефтяным контактом.
33. Эффективность применяемых систем заводнения нефтяных пластов с различными геолого-физическими характеристиками (на примере месторождений ПАО «Оренбургнефть»).
34. Повышение продуктивности пласта воздействием кислотных композиций на нефтяном месторождении.
35. Анализ эффективности проведения гидравлического разрыва пласта на скважинах нефтяного месторождения.
36. Повышение эффективности термополимерного заводнения в нефтяных залежах на основе применения методов регулирования физико-химических свойств ПАА и полимер-полимерных систем.
37. Одновременно-раздельная добыча и закачка нефти в одной скважине, перспективы внедрения для ПАО «Оренбургнефть».
38. Оценка существующих методов ремонтно-изоляционных работ, разработка критериев применения под каждую технологию для условий ПАО «Оренбургнефть».
39. Перспективы применения стеклопластикового оборудования на месторождениях ПАО «Оренбургнефть»
40. Анализ эффективности применения технологии акустической реабилитации скважин и пласта для повышения нефтеотдачи пластов.

## 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 раствора.
- 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.

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мусин, М. М. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие: / М. М. Мусин, А. А. Липаев, Р. С. Хисамов; под ред. А. А. Липаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 329 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564385> (дата обращения: 24.04.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0314-6

2. Ливинцев, П. Н. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В. Ф. Сизов; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 132 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457410> (дата обращения: 24.04.2024). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

3. Иванова, И. А. Решение задач разработки нефтяных месторождений с применением программных комплексов ECLIPSE и Petrel : учебное пособие / И. А. Иванова, Е. Н. Иванов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442096> (дата обращения: 27.04.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Васильев, В. А. Управление разработкой интеллектуальных месторождений: учебное пособие / В. А. Васильев, Т. А. Гунькина, М. Д. Полтавская; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 94 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458380> (дата обращения: 27.04.2024). – Текст : электронный.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

#### Пример

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	90-100	70-89	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

#### Оценивание выполнения практических заданий (пример)

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо	4. Самостоятельность решения; 5. и т.д.	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Удовлетворительно</i>		<i>Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>		<i>Задание не решено.</i>

### **Оценивание выполнения тестов (пример)**

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Отлично</i>	<i>1. Полнота выполнения тестовых заданий;</i>	<i>Выполнено не менее 90% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.</i>
<i>Хорошо</i>	<i>2. Своевременность выполнения;</i>	<i>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.</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>3. Правильность ответов на вопросы;</i>	<i>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.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>4. Самостоятельность тестирования;</i>	<i>Выполнено менее 50% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).</i>
	<i>5. и т.д.</i>	

### **Оценивание ответа на экзамене (примерное в зависимости от структуры билета)**

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Отлично</i>	<i>1. Полнота изложения теоретического материала;</i>	<i>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.</i>
<i>Хорошо</i>	<i>2. Полнота и правильность решения практического задания;</i>	<i>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы,</i>
	<i>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</i>	
	<i>4. Самостоятельность ответа;</i>	

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
		<p><i>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></p>
<i>Удовлетворительно</i>		<p><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></p>
<i>Неудовлетворительно</i>		<p><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></p>