

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 17.11.2023 12:03:48
Уникальный программный ключ: 381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геологическое сопровождение разработки месторождений

Направление подготовки (специальности): *21.03.01 - Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2022 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции									22		22
Практические (семинарские занятия)									32		32
Самостоятельная работа									162		162
Форма контроля									Дифференцированный зачет		-
Итого:									216		216
з.е.									6		6

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета *Института Нефти И Газа*
протокол № 5 от 25.05.2022

Ханты-Мансийск, 2022 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

Доктор наук

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С. Г. Кузьменков

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое
дело

(подпись)

М. И. Королев

(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор Института
Нефти И Газа

(подпись)

В. И. Зеленский

(И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 3854



Подписант
 Кузьменков Станислав Григорьевич
 Королев Максим Игоревич
 Зеленский Владимир Иванович

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний, связанных с изучением залежей нефти и газа для проектирования систем разработки, управления процессами нефтегазоизвлечения по стадиям разработки.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-3	<i>Способен осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья</i>	<i>ПК-3.1 3-1: методы оптимизации системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора и подготовки продукции ПК-3.2 3-1: Методы оценки показателей эксплуатации скважин; показатели разработки нефтяных месторождений; системы разработки залежей нефти. ПК-3.6 3-1: основы изобретательской и рационализаторской деятельности; направления исследований в области промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов ПК-3.7 3-1: особенности и закономерности размещения углеводородного сырья; геологические, технологические и экономические критерии категоричности залежей нефти и запасов углеводородов ПК-3.1 У-1: производить корректировку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья в соответствии с проектными показателями ПК-3.2 У-1: Анализировать технологические показатели работы скважин,</i>

		<p><i>показатели разработки месторождений</i></p> <p><i>ПК-3.7 У-1:</i></p> <p><i>оценивать состояние разработки месторождений (залежей) в том числе с трудноизвлекаемыми запасами</i></p> <p><i>ПК-3.1 В-1:</i></p> <p><i>навыком формирования предложений по оптимизации системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции</i></p> <p><i>ПК-3.2 В-1:</i></p> <p><i>навыками анализа динамики добычи углеводородного сырья</i></p> <p><i>ПК-3.6 В-1:</i></p> <p><i>навыками выполнения работы по составлению проектной, служебной документации по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности; координацией рационализаторской деятельности, оформлять результаты изобретательской и рационализаторской деятельности</i></p> <p><i>ПК-3.7 В-1:</i></p> <p><i>методиками проектирования контроля за текущей разработкой нефтяных месторождений, регулирования разработки залежей нефти, оценки эффективности выработки запасов</i></p> <p><i>ПК-3.7 В-2:</i></p> <p><i>оценкой ресурсной обеспеченности и эффективности нефтегазовых проектов</i></p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час	Ко				Оценочные средства
			Д	КО	МП		

		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
1	Введение. Нефтегазоносные объекты и их комплексное изучение. Управление и подсчет запасов УВ по стадиям ГРП и разработки нефтегазовых месторождений	3	4			18	ПК-3.	Тест; Реферат; Контрольная работа.
2	Нефтегазоносные объекты и их комплексное изучение. Нефтегазоносные объекты, содержащие ресурсы нефти и газа и основные принципы их классификации и нефтегазогеологического районирования	3	6			18	ПК-3.	Тест; Реферат; Контрольная работа.
3	Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Комплексное изучение нефтегазоносных объектов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ и разработки залежей	3	6			18	ПК-3.	Тест; Реферат; Контрольная работа.
4	Запасы и ресурсы нефти, газа, конденсата и сопутствующих компонентов. Классификация запасов 2016г. Категории	3	6			18	ПК-3.	Тест; Контрольная работа.

	запасов и ресурсов нефти и газа и их назначение. Методы подсчета запасов углеводородов и сопутствующих компонентов. Методы определения НИЗ и ТИЗ нефти и газа на различных стадиях (ГРП и разработки)							
5	Геологическое сопровождение разработки нефтяных месторождений. Основные задачи геологического сопровождения разработки. Теоретические основы разработки залежей нефти и газа	2	2			18	ПК-3.	Тест; Контрольная работа.
6	Атрибуты мониторинга и управления разработкой месторождений нефти и газа. Показатели разработки месторождений	2	2			18	ПК-3.	Тест; Реферат; Контрольная работа.
7	Проектирование разработки месторождений. Действующий регламентирующий документ «Правила подготовки технических проектов разработки месторождений УВ»	2	2			18	ПК-3.	Тест; Реферат.
8	Обоснование выделения эксплуатационных объектов при проектировании. Системы размещения проектных скважин. Конструкции и технология бурения	2	2			18	ПК-3.	Тест; Реферат; Контрольная работа.

	эксплуатационных скважин							
9	Оперативное управление и регулирование процессов разработки месторождений. Создание, сопровождение и адаптация постоянно действующей геолого-технологической модели (ПДГТМ)	2	2			18	ПК-3.	Тест; Контрольная работа.
	Итого	22	32			16 2	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-9	Технология традиционного обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими

знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: дифференцированный зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц 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.

7.1 Технологическая карта дисциплины 9-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Введение. Нефтегазоносные объекты и их комплексное изучение. Управление и подсчет запасов УВ по стадиям ГРП и разработки нефтегазовых месторождений	5
2	Нефтегазоносные объекты и их комплексное изучение. Нефтегазоносные объекты, содержащие ресурсы нефти и газа и основные принципы их классификации и нефтегазогеологического районирования	5
3	Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Комплексное изучение нефтегазоносных объектов на	10

	различных этапах и стадиях геологоразведочных работ и разработки залежей	
4	Запасы и ресурсы нефти, газа, конденсата и сопутствующих компонентов. Классификация запасов 2016г. Категории запасов и ресурсов нефти и газа и их назначение. Методы подсчета запасов углеводородов и сопутствующих компонентов. Методы определения НИЗ и ТИЗ нефти и газа на различных стадиях (ГРП и разработки)	10
5	Геологическое сопровождение разработки нефтяных месторождений. Основные задачи геологического сопровождения разработки. Теоретические основы разработки залежей нефти и газа	5
6	Атрибуты мониторинга и управления разработкой месторождений нефти и газа. Показатели разработки месторождений	5
7	Проектирование разработки месторождений. Действующий регламентирующий документ «Правила подготовки технических проектов разработки месторождений УВ»	10
8	Обоснование выделения эксплуатационных объектов при проектировании. Системы размещения проектных скважин. Конструкции и технология бурения эксплуатационных скважин	10
9	Оперативное управление и регулирование процессов разработки месторождений. Создание, сопровождение и адаптация постоянно действующей геолого-технологической модели (ПДГТМ)	10
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
10	Дифференцированный зачет	30
		30
	Итого	100
Дополнительный уровень		
11	Публикация в сборнике тезисов докладов	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):
Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:
Отлично с 83 по 100 баллов;
Хорошо с 68 по 82 балла;
Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;
Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Примерные тестовые задания

Примерный тест

Технологические показатели процесса разработки залежи - компенсация отбора закачкой:
-отношение закачанного объема к отобранному при пластовых условиях
-отношение текущей добычи нефти к текущей добыче жидкости
-отношение текущей добычи газа к текущей добыче воды

-отношение текущей добычи жидкости к текущей добыче нефти

Отношение годовой добычи нефти к начальным балансовым запасам характеризует:

- темп разработки месторождения
- накопленную добычу нефти
- текущую добычу нефти

На основании анализа темпа разработки месторождения выделяется:

- четыре стадии
- пять стадий
- три стадии
- две стадии

Глубина забоя каждой скважины ($H_{\text{забоя}}$) определяется по формуле:

- $-H_{\text{забоя}} = H_{\text{гп}} + 100(50)\text{м}$
- $-H_{\text{забоя}} = (A1 + \Delta 1) - H_{\text{гп}} + 100(50)\text{м}$
- $-H_{\text{забоя}} = (A1 + \Delta 1) + H_{\text{гп}} + 100(50)\text{м}$

Подсчетные планы составляются на основе:

- структурной карты по кровле продуктивных пластов-коллекторов
- структурной карты по подошве продуктивных пластов-коллекторов
- карты средних пластовых давлений
- карты пористости и проницаемости продуктивных пластов

Внешний контур нефте- и газоносности определяет:

- границы залежи
- категории запасов
- мощность продуктивных пластов
- объем залежи

При расположении скважин рядами с расстоянием между ними 550м, а между скважинами 350 м плотность сетки скважин равна:

- 19,25 га
- 16, 5 га
- 24,25 га
- 36 га

7.3 Примерные темы рефератов

1. Геолого-промысловая документация.
2. Виды технологических проектных документов.
3. Проекты опытно-промышленной эксплуатации, технологическая схема разработки.
4. Проект разработки, анализ разработки, авторский надзор.
5. Инженерно-геологическая графика: карты, разрезы, профили, колонки, корреляции. Требования к содержанию и оформлению графики.
6. Пакеты программных продуктов для построения и оформления геологической графики.
7. Нормативные отраслевые документы для сопровождения разработки нефтяных и газовых месторождений
8. Понятие запасов и ресурсов и их роль в экономике страны.
9. Запасы и ресурсы нефти, газа, конденсата и сопутствующих компонентов.

10. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов (2012г. и 2016г.).
11. Категории запасов и ресурсов нефти и газа и их назначение. Суммарные ресурсы углеводородов.
12. Методы подсчета запасов углеводородов и сопутствующих компонентов.
13. Методы определения извлекаемых запасов нефти на различных стадиях изученности залежей.
14. Статистические способы расчета коэффициентов извлечения и определения извлекаемых запасов на ранних стадиях изученности залежей. Сущность способов.
15. Принципы отбора объектов для создания расчетных многомерных статистических моделей.
16. Методы определения коэффициента извлечения нефти.
17. Гидродинамические методы определения извлекаемых запасов и проектных коэффициентов извлечения на залежах, вводимых в разработку и разрабатываемых.
18. Методы определения остаточных и уточнение начальных извлекаемых запасов нефти по данным разработки в поздней стадии.
19. Методы получения промыслово-геологической информации.
20. Петрофизическая характеристика пород – коллекторов
21. Пластовые нефти и их классификация.
22. Системы разработки и геологические данные для их проектирования.
23. Выделение эксплуатационных объектов (факторы выделения, показатель объекта разработки).

7.4 Примерные задания к контрольным работам

Задание 1.

Выполнить расчет балансовых и извлекаемых запасов нефти и растворенного газа используя формулы 1, 2, 3, 4.

$$Q_{н\text{ бал}} = F \cdot h_n \cdot k_{п\text{ о}} \cdot k_n \cdot \theta \cdot \rho_n(1)$$

$$Q_{н\text{ извл}} = Q_{н\text{ бал}} \cdot \eta ; \quad (2)$$

$$\theta = 1 / b$$

$$V_{г.\text{бал.}} = Q_{н\text{ бал}} \cdot G / 1000 \quad (3)$$

$$V_{г.\text{извл.}} = Q_{н\text{ извл.}} \cdot G / 1000 \quad (4)$$

где $Q_{н\text{ бал}}$ – балансовые запасы нефти, тыс. т;
 F – площадь нефтеносности, тыс. м²;
 h_n – средневзвешенная нефтенасыщенная толщина, м;
 $k_{п\text{ о}}$ – коэффициент открытой пористости, доли ед.;
 k_n – коэффициент нефтенасыщенности, доли ед.;
 θ – пересчетный коэффициент, доли ед.;
 ρ_n – плотность нефти в поверхностных условиях, т/м³;
 (0,872г/см³ или 872кг/м³ или 0,872т/м³)
 $Q_{н\text{ извл}}$ – извлекаемые запасы нефти, тыс. т;
 η – коэффициент нефтеотдачи, доли ед.;
 b – объемный коэффициент пластовой нефти, доли ед.
 G – газосодержание, м³/т
 $V_{г.\text{бал.}}$ – балансовый объем растворенного газа в нефти, млн. м³
 $V_{г.\text{извл.}}$ – извлекаемый объем растворенного газа в нефти, млн. м³

Данные по вариантам представлены в таблице. 1

Вариант	F, тыс.м ²	h _н , м	k _{по} , д.е.	k _н , д.е.	ρ _н , т/м ³	θ, д.е.	η, д.е.	G, м ³ /т
1	6540	3,52	0,21	0,68	0,835	0,783	0,552	68,7
2	6547	3,72	0,24	0,68	0,831	0,784	0,551	68,7
3	6554	3,92	0,27	0,69	0,827	0,784	0,550	68,7
4	6561	4,12	0,3	0,69	0,823	0,785	0,549	68,7
5	6568	4,32	0,29	0,69	0,819	0,786	0,548	68,7
6	6575	4,52	0,28	0,70	0,815	0,787	0,547	68,8
7	6582	4,72	0,27	0,70	0,811	0,787	0,545	68,8
8	6589	4,92	0,26	0,70	0,807	0,788	0,544	68,8
9	6596	5,12	0,25	0,70	0,803	0,789	0,543	68,8
10	6603	5,32	0,24	0,71	0,799	0,789	0,542	68,8
11	6610	5,52	0,23	0,71	0,795	0,790	0,541	68,8
12	6617	5,72	0,22	0,71	0,791	0,791	0,540	68,8
13	6624	5,92	0,21	0,72	0,787	0,791	0,539	68,8
14	6631	6,12	0,2	0,72	0,783	0,792	0,538	68,9
15	6630,5	6,32	0,19	0,72	0,785	0,793	0,537	68,9
16	6630	6,52	0,19	0,73	0,787	0,794	0,536	68,9
17	6629,5	6,72	0,19	0,73	0,789	0,794	0,534	68,9
18	6629	6,92	0,20	0,73	0,791	0,795	0,533	68,9
19	6628,5	7,12	0,20	0,73	0,793	0,796	0,532	68,9
20	6628	7,32	0,20	0,74	0,795	0,796	0,531	68,9
21	6627,5	7,52	0,20	0,74	0,797	0,797	0,530	68,9
22	6627	7,72	0,20	0,74	0,799	0,798	0,529	69,0
23	6626,5	7,92	0,21	0,75	0,801	0,798	0,528	69,0
24	6626	8,12	0,21	0,75	0,803	0,799	0,527	69,0
25	6625,5	8,32	0,21	0,75	0,805	0,800	0,526	69,0
26	6625	8,52	0,21	0,76	0,807	0,801	0,525	69,0

Контрольные вопросы:

1. Какие методы подсчета запасов существуют? В каких случаях используется каждый из них?
2. В чем состоит задача подсчёта запасов объёмным методом? Когда осуществляется расчет нефтенасыщенного объема нефти в пластовых условиях?
3. Чем контролируется площадь нефтеносности?
4. Основной графический документ при подсчете запасов, на основе чего он оформляется?
5. Опишите все категории запасов и ресурсов, дайте краткую характеристику.

Задание 2.

Рассчитать площадь нефтяной залежи, учитывая масштаб построения. Если масштабом 1:50000.

Участок имеет криволинейные очертания. Структурная карта построена на миллиметровой бумаге (выполняет роль палетки), которая состоит из сетки мелких квадратов 2х2 мм. Малые квадраты образуют большие квадраты размером 1х1см (рис 1).

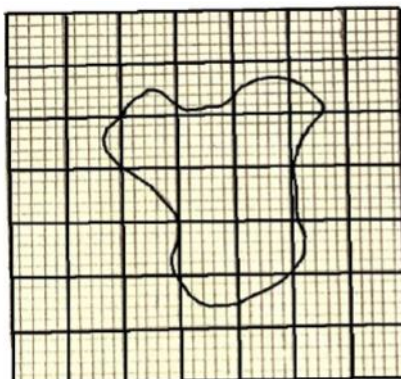


Рисунок 1. Определение площади при помощи палетки

Подсчитываем число больших квадратов (m_1) и полных малых квадратов (m_2). Затем суммируем неполные малые квадраты (m_3).

Площадь фигуры равна произведению цены деления палетки (t) на полную сумму делений:

$$S = (m_1 \cdot n + m_2 + m_3/2) \cdot t$$

Где n – число малых квадратов в большом, t - цена деления палетки = 2×2 для карты масштаба $1:50000$ будет равна $t=100 \times 100=10000 \text{ м}^2=1 \text{ Га}$.

Результаты подсчета числа квадратов, содержащихся в заданном построении, границей которого служит ВНК, распределяются следующим образом:

$$m_1 = N \times 25$$

N - число больших квадратов

$$m_2 = n_1 \text{ (число малых квадратов)}$$

$$m_3 = n_1/2$$

Контрольные вопросы:

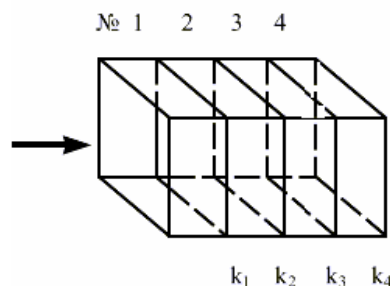
1. Какие данные необходимы для определения абсолютной отметки кровли?
2. Принцип построения структурных карт способом треугольников
3. Что служит границей нефтяной залежи?
4. При масштабе $1 : 50000$ чему равна площадь 1 см^2 в м^2 и Га?

Задание 3.

Расчет средней проницаемости неоднородного пласта при горизонтально-линейной фильтрации для изолированных зон

При горизонтально-линейной фильтрации жидкости, направленной перпендикулярно напластованию, через пласт, имеющий несколько параллельно-последовательно расположенных изолированных зон пористой среды различной проницаемости, средняя величина коэффициента проницаемости такого пласта рассчитывается с учетом протяженности (длины) фильтрации флюидов и её направленности следующим выражением:

$$\bar{k}_{np} = \frac{L_{общ}}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{L_i}{k_i} \right)}, \quad \text{МКМ}^{2(1)}$$



где:

\bar{k}_{np} - средняя проницаемость пласта

k_i - проницаемость пропластков

L_i -длина i -го пропластка

$L_{общ}$ -общая длина пласта $L_{общ} = \sum L_i$ (для данного случая $n=4$)

Рассчитать среднюю проницаемость пласта при условии:

№ участка	L_i , м	k_i , мД
1	75	25
2	75	50
3	150	100
4	300	200

Найти по формуле (1) коэффициент проницаемости

Задание 4

Составить схему сопоставления результатов опробования продуктивного пласта и определить отметку водонефтяного контакта

Исходные данные

Для выполнения задания исходные данные приведены в таблицах 1, 2, в которых по каждой скважине указаны альтитуды, интервалы продуктивного пласта и результаты опробования.

Порядок выполнения работы

- 1) определить абсолютные отметки пласта (табл. 1);
- 2) определить абсолютные отметки интервала опробования (табл. 2);
- 3) составить схему сопоставления результатов опробования и определить отметку водонефтяного контакта.

Вариант 1

Таблица 1 - Исходные данные для выполнения задания

№ скв.	Альтитуда, м	Интервал пласта, м		Абс. отметки пласта, м	
1	85,0	1784,5	1796,4		
3	84,0	1771,1	1780,4		
6	85,4	1756,4	1764,3		
7	87,4	1772,6	1783,6		
9	89,2	1782,2	1794,6		
10	87,5	1777,0	1789,9		

Таблица 2 - Результаты опробования

№ скв.	Альтитуда, м	Интервал опробования, м		Абс. отметки интервала опробования, м		Результат опробования
1	85,0	1783,0	1786,0			Вода 24,4 м ³ /сут
3	84,0	1774,0	1777,0			Нефть 38,9 м ³ /сут
6	85,4	1756,0	1759,0			Нефть 23,5 м ³ /сут
		1762,0	1764,0			Нефть 17,4 м ³ /сут
7	87,4	1775,0	1779,0			Нефть 8,1 м ³ /сут
9	89,2	1783,0	1787,0			Нефть 32,1 м ³ /сут
10	87,5	1778,0	1781,0			Нефть 17,7 м ³ /сут

Вопросы к защите ПР

1. Что служит информацией о положении ВНК, ГНК, ГВК?
2. Как проводят поинтервальное опробование?
3. Какую информацию включает в себя схема опробования?

4. Что такое «внешний» и «внутренний» контуры?
5. Дайте характеристику поверхностям, ограничивающим залежь.

7.5 Примерный список вопросов, задаваемых на диф. зачете

1. Понятие о запасах и ресурсах.
2. Классификация запасов 1983 г.
3. Классификация запасов 2001г.
4. Методы подсчета запасов нефти. Объемный метод подсчета.
5. Определение объема порового пространства. Пересчетный коэффициент.
6. Методы подсчета запасов газа.
7. Объемный метод подсчета.
8. Попутные полезные ископаемые.
9. Перечислите стадии региональнoго этапа. Какие категории ресурсов по стадиям?
10. Перечислите стадии поисково-оценочного этапа. Итоговая оценка ресурсов и запасов по стадиям.
11. Основные задачи разведочного этапа. Перечислите основные параметры, полученные на этапе.
12. Категории разрабатываемых месторождений
13. Категории месторождений в разведке.
14. Границы запасов категории А
15. Границы запасов категории В1
16. Границы запасов категории В2
17. Границы запасов категории С1
18. Определение границ горного отвода на основании пространственных контуров подсчетных объектов. Контуры месторождения УВ.
19. Основные задачи геологического сопровождения разработки в начальном состоянии залежи УВ и в процессе разработки залежи УВ.
20. Основные этапы ГРР. Краткая характеристика каждого.
21. Классификация залежей по генезису. Типы залежей и их характеристика.
22. Режимы нефтяных залежей. Отличие естественных и искусственных режимов.
23. Системы разработки нефтяных залежей, краткая характеристика различных видов заводнения.
24. Перечислите основные атрибуты мониторинга и управления разработкой месторождения.
25. Основные технологические показатели разработки
26. Методика расчета основных технологических показателей процесса разработки нефтяного месторождения (залежи).
27. Источники первичной информации.
28. Перечислите комплексы и результаты исследований первичной информации.
29. Результаты интерпретации ГИС
30. Гидродинамические методы исследования скважин. Основные методы и результаты интерпретации ГДИС.
31. Какие цели и задачи включает геолого-промысловый анализ и контроль разработки месторождения?
32. Перечислите технологические проектные документы на разработку нефтяных месторождений. Распределите их по стадиям разработки.
33. Проекты пробной эксплуатации разведочных скважин и проекты пробной эксплуатации залежей. Основное их предназначение.

34. Основной проектный документ на разработку нефтяных месторождений, основные элементы обоснования.
35. Авторский надзор за разработкой. Основные задачи.
36. Охрана недр. Обязанности недропользователя.
37. Обоснование выделения эксплуатационных объектов при проектировании.
38. Системы размещения проектных скважин.
39. Конструкции эксплуатационных скважин
40. Проектирования схем кустования.расположения устьев наклонно-направленных скважин (ННС) на площадке.
41. Профили наклонно-направленных скважин.
42. Профиль горизонтальных скважин. С какой целью бурится «пилотный» ствол?
43. Перечислите методы оперативного управления и регулирования процесса разработки в добывающих скважинах.
44. Постоянно действующая геолого-технологическая модель (ПДГТМ). Ее состав.
45. Сопровождение и адаптация ПДГТМ, основные задачи.
46. Критерии технологической эффективности ГТМ.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>	Количество экземпляро в	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)	
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Арбузов, Валерий Николаевич. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : Практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2020. - 67 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Семинский, Жан Вячеславович. Геология и месторождения полезных ископаемых : Учебное пособие для вузов / Ж. В. Семинский, Г. Д. Мальцева, И. Н. Семейкин, М. В. Яхно. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2020. - 347 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Коробейников, Александр Феопенович. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : Учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2020. - 254 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Мусин, М. М. Разработка нефтяных месторождений : учебное пособие / М.М. Мусин. - 2. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 328 с.	1	1
	Ягафаров, А. К. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. К. Ягафаров,	1	1

	И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 396 с.		
	Серебряков, А. О. Промысловые исследования залежей нефти и газа : учебное пособие / А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 240 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
4	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
1	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
2	https://www.garant.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
1	http://109.248.222.63:8004/doc	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Golden Software Surfer 12;
Система ГАРАНТ;
Антиплагиат.ВУЗ;
Adobe Acrobat DC;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы
учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной
информационно-образовательной среде

8.4.4 Компьютерный класс
учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____.

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель
образовательной
программы по
направлению
подготовки (код и
направление
подготовки
(специальности))

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт/ВЭШ/филиал) (дата)