

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.1 Нефтепромысловая геология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Нефтепромысловая геология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры


подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность


подпись

М.В. Фатюнина

расшифровка подписи

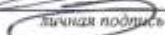
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код

наименование


личная подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Фатюнина М.В., 2024

© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний о залежи углеводородов в статическом и динамическом состоянии;

- изучение геолого-стратиграфических, физико-химических и геолого-промысловых характеристик залежей углеводородов (УВ), природных энергетических режимов пластов, влияющих на состояние системы разработки месторождений углеводородов и способов добычи с целью обеспечения наиболее полного извлечения УВ из недр;

- закрепление знаний подземной нефтегазодинамики, гидродинамическим исследованиям газовых и нефтяных скважин

Задачи:

- иметь навыки работы с геолого-геофизической информацией, используемой в дисциплине;

- умение использовать методы и способы обработки геолого-промысловой, графической информации, подсчета запасов углеводородов, исследований скважин и пластов, физико-химических характеристик флюидов, влияющих на проектируемую систему разработки и процесс эксплуатации месторождений;

- закрепить у студентов навыки методических и методологических основ междисциплинарного исследования и моделирования на основе геолого-геофизической информации, иметь навыки построения карт, схем, разрезов, графиков и диаграмм, привить умение использовать для нужд практической деятельности данные и методы, применяемые в нефтепромысловой геологии для эффективного ведения геолого-разведочной доизученности разработки месторождений углеводородов;

- умение и владение проектно-сметной документацией, используемой на промыслах, проектных организациях, регламентных и методических документах и стандартах в нефтегазовом деле.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.13 Подземная гидромеханика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-8-В-1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли ПК*-8-В-2 Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов,	Знать: методы, приемы оценки геолого-промысловых параметров для обоснования режима работы залежи и сопровождения разработки месторождений нефти и газа. Уметь: оценить различными

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	интерпретировать результаты и делать соответствующие; выводы ПК*-8-B-3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	методами геолого-промысловые характеристики продуктивного пласта Владеть: навыками оценки режима работы залежи на конкретном месторождении, этапов разработки месторождения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	56,25	56,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	87,75	87,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет и объект изучения дисциплины Методы и средства нефтегазопромысловой геологии. История становления и развития нефтегазопромысловой геологии	5	1	-		4
2	Залежи углеводородов в природном состоянии.	17	1	10		6
3	Свойства флюидов в пластовых и стандартных условиях	10	2	2		6
4	Энергетическая характеристика залежей нефти и газа	10	2	-		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Геолого-промысловая характеристика залежи	10	2	-		8
6	Методы исследования скважин и продуктивных пластов	18	4	6		8
7	Общие сведения о запасах и ресурсах углеводородов	6	2	-		4
8	Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений	16	4	2		10
9	Геологическое обоснование основных технологических решений при разработке. Фонд скважин при разработке месторождения углеводородов	13	4	2		8
10	Геолого-промысловые параметры, новые методы разработки залежей нефти и газа и анализ геолого-промысловой информации	13	4			8
11	Промыслово-геологический контроль разработки залежей углеводородов	14	4	-		10
12	Охрана недр и окружающей среды в нефтегазовом деле	10	2	-		8
	Итого:	144	34	22		88
	Всего:	144	34	22		88

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Предмет и объект изучения дисциплины. Методы и средства нефтегазопромысловой геологии. История становления и развития нефтегазопромысловой геологии

Предмет и объект изучения нефтегазопромысловой геологии. Основные цели и задачи курса, место дисциплины в системе гуманитарного знания, прикладной геологии при изучении процесса разработки. Методы и средства курса. Методы получения геолого-промысловой информации: лабораторные, геофизические, гидродинамические, наблюдения. Методы анализа и обобщения информации, графический и математический методы, метод системного подхода в изучении залежи УВ. История становления и развития нефтегазопромысловой геологии и ее роль для рациональной системы разработки месторождения.

2. Залежи углеводородов в природном состоянии.

Изучение внешней формы строения залежей углеводородов (УВ), структурные поверхности кровли и подошвы, типы залежей, методы детальной корреляции разрезов скважин. Построение структурных карт, карт общих и эффективных толщин. Изучение положения водонефтяных и газонефтяных контактов в залежах, внутреннего строения залежи УВ, емкостных свойств пород – коллекторов, геологическая макронеоднородность и микронеоднородность продуктивного пласта. Детальная корреляция разреза.

3. Свойства флюидов в пластовых и стандартных условиях.

Свойства пластовых флюидов, физико-химическая характеристика нефти, газа, конденсата, пластовой воды. Стандартные формы для подсчета запасов. Типы водонапорных систем.

4. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.

Энергетическая характеристика залежей УВ. Природные режимы нефтяных и газовых залежей, стадии разработки нефтяных и газовых продуктивных пластов.

5. Геолого-промысловая характеристика залежи.

Продуктивная характеристика залежей и скважин, термобарическая характеристика залежей, фильтрационные и емкостные параметры продуктивного пласта.

6. Методы исследования скважин и продуктивных пластов.

Методы исследования нефтяных и газовых скважин на стационарных режимах фильтрации. Определение фильтрационно-емкостных параметров при стационарных режимах фильтрации. Методы исследования нефтяных и газовых скважин при неустановившихся режимах

фильтрации и определение фильтрационно-емкостных параметров продуктивного пласта.

7. Общие сведения о запасах и ресурсах углеводородов.

Категории запасов и ресурсов УВ, методы подсчета запасов и ресурсов УВ. Классификации запасов и ресурсов УВ в редакции по состоянию на 01.01.2016г. Коэффициенты извлечения нефти, газа, конденсата.

8. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Геологические основы выделения эксплуатационных объектов как основы разработки нефтяных и газовых месторождений. Системы разработки нефтяных, нефтегазовых и газовых месторождений при естественных режимах, основные традиционные и нетрадиционные методы разработки нефтяных и газовых залежей.

9. Геологическое обоснование основных технологических решений при разработке. Фонд скважин при разработке месторождения углеводородов.

Геологическое обоснование выбора системы воздействия на продуктивный пласт, виды заводнения пластов, сетки скважин, градиента давления. Геологическое обоснование выделения эксплуатационных объектов. Геолого-промысловое обоснование мероприятий по регулированию процесса разработки. Характеристика фонда и учет эксплуатационных скважин: добывающих, нагнетательных. Специальные и вспомогательные скважины, их назначение.

10. Геолого-промысловые параметры, новые методы разработки залежей нефти и газа и анализ геолого-промысловой информации.

Физико-химические, теплофизические, термо-химические, смешивающие и биологические методы вытеснения нефти из пласта. Методы увеличения нефтеотдачи: тепловые (паротепловое воздействие внутрипластовое горение вытеснение нефти горячей водой пароциклическая обработка пласта), газовые методы при воздействии углеводородными газами азотом и углекислым газом химические методы с закачкой ПАВ и полимерных растворителей, физические и гидродинамические методы. Геолого-промысловый анализ информации поисково-разведочного процесса.

11. Промыслово-геологический контроль разработки залежей углеводородов.

Геолого-промысловый контроль разработки нефтегазового месторождения. Контроль добычи нефти, газа, воды, за пластовым и забойным давлением, температурой пласта. Мероприятия по регулированию процесса разработки различными методами.

12. Охрана недр и окружающей среды в нефтегазовом деле.

Охрана недр и окружающей среды. Мероприятия по охране недр, мероприятия по охране окружающей среды в процессе геолого-разведочных работ и эксплуатации месторождений нефти и газа.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	2	Построение структурных карт по кровле и подошве продуктивного пласта, карт общих и эффективных толщин	4
3-4	2	Изучение макро- и микронеоднородности продуктивного пласта. Статистическая обработка данных анализов керна по проницаемости, пористости и остаточной нефтенасыщенности	4
5	2	Знакомство с детальной корреляцией разреза и литологическое расчленение разреза скважин	2
6	3	Определение коэффициента сжимаемости газа	2
7	6	Стационарные исследования нефтяных и газовых скважин методом индикаторной диаграммы	2
8	6	Неустановившийся метод исследования нефтяных скважин	2
9	6	Неустановившийся метод исследования газовых скважин	2
10-11	8, 9	Самостоятельная письменная работа по заданию преподавателя по теме «Геолого-промысловая характеристика месторождений углеводородов Оренбургской области»	4
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Малиновский, И. Н. Основы нефтегазопромысловая геологии [Текст] : учеб. пособие / И.Н. Малиновский, И.А. Денцкевич; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. - 120 с. - Библиогр.: с. 119-120.

3. Савинков А.В. Промыслово-геофизический контроль разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие /А. В. Савинков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010, - 109 с. [Электронный ресурс]: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2802_20110927.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Лысенко, В. Д. Проектирование разработки нефтяных месторождений [Текст] / В. Д. Лысенко. - М.: Недра, 1987. - 247 с.: табл. - Библиогр.: с. 245.

2. Пермяков, И. Г. Геологические основы поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Г. Пермяков, Е. Н. Шевкунов .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1976. - 376 с. : ил.

3. Искендеров, М. А. Нефтепромысловая геология и разработка нефтяных месторождений [Текст] : [учеб. пособие] / М. А. Искендеров. - Баку : [Б. и.], 1956. - 535 с. - Библиогр.: с. 528-529.

4. Ширковский, А. И. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений [Текст] : учеб. для вузов / А. И. Ширковский.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1987. - 310 с. - Библиогр.: с. 306.

5. Чоловский, И. П. Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов [Текст] : учеб. для студентов вузов / И. П. Чоловский, М. М. Иванова, Ю. И. Брагин . - М. : Изд-во "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2006. - 676 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 664-667. - ISBN 5-7246-0382-9.

6. Савинкова, Л. Д. Практическое руководство по выполнению лабораторных работ по курсу "Нефтегазопромысловая геология" [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / Л. Д. Савинкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 28.6 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2015. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1278-9

5.3 Периодические издания

1. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать"

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.citek.ru> –ИнфоТЭК – Консалт-справочная информация по добыче, бурению, нефтепромысловому оборудованию всех компаний России

2.<http://press.lukoil.ru> - справочники по добыче нефти и газа в мире, странам, России, нефтегазовым компаниям.

3.<http://www.kng.ru> - Новые методы увеличения нефтеотдачи

4.<http://www.gkz.ru> - инструкции по запасам углеводородов, методические пособия к проектным документам на разработку и подсчету запасов, регламенты и правила на разработку

5. <http://school-collection.edu.ru>-Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, единое окно библиотек всех вузов России»

6. <http://enc-dic.com> «Энциклопедии и словари»

7 «Основы нефтегазового дела» [электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/>-«Открытое образование»/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», режим доступа: <https://openedu.ru/course/spbstu/BASOIL/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1!\CONSULT\cons.exe>
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.