

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.2 Управление энергетическим состоянием залежи»

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 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.2 Управление энергетическим состоянием залежи» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра нефтегазового дела

наименование кафедры

протокол № 2 от "14" 02 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра нефтегазового дела

наименование кафедры

А.С. Вольнов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Т.В. Леонтьева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

А.С. Вольнов

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Ильв. Мамшаров

личная подпись

подпись

С.А. Бижимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Леонтьева Т.В., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

дать студентам знания в области методических основ проектирования, анализа и управления процессами извлечения углеводородов из недр, теоретических основ различных технологий и методов воздействия на продуктивный пласт и особенности их реализации, практических навыков использования перспективных технологий оптимизации работы скважинного оборудования в осложненных условиях эксплуатации.

Задачи:

Способствование в области разработки нефтяных месторождений максимальному использованию природных ресурсов углеводородов при оптимальных затратах энергии и материалов, участвуя в работах по осуществлению исследований, разработке вариантов проектов и программ с прогнозированием последствий, а так же в проведении мероприятий по внедрению новых прогрессивных технологий и технических средств.

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.6 Основы нефтегазового дела*

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*-1 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-1-В-1 Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК*-1-В-2 При взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК*-1-В-3 Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Знать: методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли Уметь: планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы. Владеть: способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		деятельности

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); - 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 коллоквиумам; - 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	Введение. Управление энергетическим состоянием залежи.	12	2	2		8
2	Энергетическая характеристика залежей нефти и газа	36	10	6		20
3	Пластовое давление	36	10	6		20
4	Температура пласта	36	10	6		20
5	Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата	24	2	2		20
	Итого:	144	34	22		88
	Всего:	144	34	22		88

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение. Управление энергетическим состоянием залежи.

Залежи углеводородов обладают большим или меньшим запасом различных видов энергии для перемещения нефти и газа к забоям скважин. Потенциальные возможности залежей. Разновидности природных режимов залежей. Начальное пластовое давление и поведение давления в процессе разработки.

№ 2 Энергетическая характеристика залежей нефти и газа

Горное давление. Условия образования. Геостатическое давление. Геотектоническое давление. Их величины и вектора.

№ 3 Пластовое давление

Пластовое давление — фактор определяющий энергетические возможности продуктивного пласта и производительность скважин и залежи в целом. Давление, при котором вода находится в пустотах пластов-коллекторов. Природная водонапорная система. Зависимость от степени соответствия начального пластового давления глубине залегания пластов-коллекторов выделяют две группы залежей УВ. Гидростатическим пластовым давлением (ГПД). Избыточное пластовое давление.

№ 4 Температура пласта

Знание пластовой температуры. Геотермическая ступень и геотермический градиент.

№ 5 Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата.

Природным режимом залежи. Нефтяные залежи. Упруговодонапорный режим. Газонапорный режим. Режим растворенного газа. Гравитационный режим. Газовые и газоконденсатные залежи. Упруговодогазонапорный режим. Смешанные природные режимы залежей. Изучение природных режимов залежей.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение управления энергетическим состоянием залежи Начальное пластовое давление и поведение давления в процессе разработки. Расчеты показателей разработки нефтяных и газовых месторождений	2
2	2	Изучение энергетической характеристики залежей нефти и газа. Расчет (оценка) коэффициента извлечения нефти	2
3	2	Изучение энергетической характеристики залежей нефти и газа. Расчет (оценка) коэффициента извлечения нефти	2
4	2	Изучение энергетической характеристики залежей нефти и газа. Расчет (оценка) коэффициента извлечения нефти	2
5	3	Решение задач на тему «Пластовое давление»	2
6	3	Решение задач на тему «Пластовое давление»	2
7	3	Решение задач на тему «Пластовое давление»	2
8	4	Решение задач на тему «Температура пласта»	2
9	4	Решение задач на тему «Температура пласта»	2
10	4	Решение задач на тему «Температура пласта»	2
11	5	Изучение общих сведений о запасах нефти, газа и конденсата.	2
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей : учебное пособие / составитель А. А. Папоротная. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155095>

2. Савинкова, Л. Д. Основы разработки месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / Л. Д. Савинкова, Н. В. Черных; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6.37 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 334 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/61524_20180115.pdf - ISBN 978-5-7410-2032-6.

5.2 Дополнительная литература

1 Савинкова Л.Д. Основы подземной нефтегазогидромеханики [Электронный ресурс] : учебное по-собие для обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Приклад-ная геология / Л. Д. Савинкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. об-разоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.41 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 176 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/36097_20170404.pdf - ISBN 978-5-7410-1687-9.

2 Соколов, А. Г. Построение и обработка вертикального годографа [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе / А. Г. Соколов, О. В. Попова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.49 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 23 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2076_20110830.pdf.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Геология и геофизика»
2. Журнал «Геология нефти и газа»
3. Журнал «Геофизика»

5.4 Интернет-ресурсы

<http://geo.web.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

<http://geol.msu.ru/uchp/geol/page9.htm> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

http://www.gubkin.ru/faculty/geology_and_geophysics/chairs_and_departments/geology/ - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

<http://geohro.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС (режим доступа <https://redos.red-soft.ru/>)
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>)
3. Программная система проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <https://osu.aistt.ru/>
5. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (<http://moodle.osu.ru/>);

Перечисленные выше средства ИКТ, являются неотъемлемой частью ЭИОС университета и доступ к ним осуществляется через единое окно доступа (по персональному логину/паролю, который имеет каждый обучающийся и преподаватель ОГУ).

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.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.