

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра нефтегазового дела

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.2.2 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

Очно-заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.2 Управление энергетическим состоянием залежи» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра нефтегазового дела

наименование кафедры

протокол № 3 от "17" 02 2025.

Заведующий кафедрой

Кафедра нефтегазового дела

наименование кафедры

подпись

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

Вол

расшифровка подписи

С.А. Бикшишев

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

М.Ю. Гарицкая

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 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	<b>Знать:</b> методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли <b>Уметь:</b> планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы. <b>Владеть:</b> 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	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - 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.)	<b>95,75</b>	<b>95,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Управление энергетическим состоянием залежи.	26	4	2		20
2	Энергетическая характеристика залежей нефти и газа	32	6	6		20
3	Пластовое давление	32	6	6		20
4	Температура пласта	30	4	6		20
5	Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата	24	4	4		16
	Итого:	144	24	24		96
	Всего:	144	24	24		96

### 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.	2
4	2	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 газа и конденсата	2
12	5	Изучение общих сведений о запасах нефти	2
		Итого:	24

## 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](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 пособие для 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. 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](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](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/](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/пароллю, 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 оснащено 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.