

Минобрнауки России

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

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

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

протокол № 6 от "20" января 2025 г.

Декан строительно-технологического факультета
наименование кафедры

подпись

И.В. Завьялова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

А.В. Спирин
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

Е.В. Фролова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

© Спирин А.В., 2025
© Бузулукский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- изучение базовых понятий о системах управления энергетическим состоянием залежей нефти, методах моделирования технологических показателей разработки, контроля и регулирования процессов извлечения нефти.

Задачи:

- ознакомление студентов с основными понятиями теории и практики управления энергетическим состоянием залежей нефти, методами и способами получения, анализа и комплексирования необходимой геолого - промысловой информации, методами моделирования, прогнозирования технологических показатели разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий.

- уметь корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;

- овладение навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

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: - особенности эффективных природных режимов работы залежей углеводородов; принципы и методические основы процесса проектирования разработки нефтяных месторождений на эффективных природных режимах и при воздействии на пласт; основы управляемого воздействия на пласт в целом и на призабойную зону скважин; классификацию методов и способов управления процессом выработки запасов на основе

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		потенциала залежи; системы разработки нефтяных месторождений при управляемом воздействии на пласт; - методики расчета основных технологических показателей разработки нефтяных месторождений при искусственном воздействии на пласт; основы контроля и регулирования процесса поддержания пластового давления. Уметь: корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Владеть: навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

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
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	48,25	48,25
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации.	95,75	95,75
Вид итогового контроля	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Особенности современного этапа развития нефтяной промышленности и круг современных проблем управления энергетическим состоянием залежей нефти.	17	4	2		11
2	Общая характеристика параметров месторождения	17	2	4		11
3	Источники пластовой энергии и режимов работы нефтяных и газовых залежей	15	2	2		11
4	Системы и технология управления энергетическим состоянием залежей нефти.	15	2	2		11
5	Проектирование и управление энергетическим состоянием залежей нефти.	19	4	4		11
6	Классификация и характеристика систем управления энергетическим состоянием залежей нефти.	19	4	4		11
7	Управление энергетическим состоянием залежей нефти на естественных природных режимах.	14	2	2		10
8	Управление энергетическим состоянием залежей нефти с поддержанием пластового давления.	14	2	2		10
9	Обустройство месторождений. Мероприятия по охране недр и окружающей среды	14	2	2		10
	Итого:	144	24	24		96
	Всего:	144	24	24		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Введение. Особенности современного этапа развития нефтяной промышленности и круг современных проблем управления энергетическим состоянием залежей нефти. Цель и задачи дисциплины. Особенности современного этапа развития нефтяной промышленности и круг современных проблем управления энергетическим состоянием залежей нефти. Определения и понятия, используемые в курсе изучения дисциплины. Понятие о нефтегазовой залежи, месторождении.

Раздел № 2. Общая характеристика параметров месторождения Залежь, месторождение (нефтяное, газовое). Категории запасов нефти в залежи. Классификация нефтяных месторождений по величине извлекаемых запасов нефти, по качеству извлекаемых запасов, по качеству нефти, по геологическому строению. Классификация месторождений природных газов в зависимости от состава и свойств насыщающих их флюидов и по величине запасов. Горно-геологические параметры нефтяных месторождений. Экономико-географические и социально-экономические параметры нефтяных месторождений.

Раздел № 3. Источники пластовой энергии и режимов работы нефтяных и газовых залежей Источники и характеристики пластовой энергии. Упругий режим. Водонапорный режим. Режим растворенного газа. Газонапорный режим. Гравитационный режим. Смешанные режимы. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей. Обобщение и реализация режимов работы залежей.

Раздел № 4. Системы и технология управления энергетическим состоянием залежей нефти. Система разработки месторождения. Объект разработки. Факторы, влияющие на выбор объекта разработки. Факторы, влияющие на выделение залежи в объект разработки или объединение нескольких залежей в один объект разработки. Определение технологии разработки месторождений. Основные технологические показатели управления энергетическим состоянием залежей нефти.

Раздел № 5. Проектирование и управление энергетическим состоянием залежей нефти. Принцип многостадийного проектирования разработки месторождений. Основные проектные документы, регламентирующие процесс разработки. Моделирование процесса разработки месторождений.

Раздел № 6. Классификация и характеристика систем управления энергетическим состоянием залежей нефти. Классификация скважин по назначению. Размещение нефтяных и газовых скважин по площади нефтегазоносности. Параметры, характеризующие систему разработки: Системы разработки при отсутствии воздействия на пласты. Системы управления энергетическим состоянием залежей нефти с воздействием на пласты. Системы разработки с законтурным заводнением. Системы с приконтурным воздействием. Системы с внутриконтурным воздействием.

Раздел № 7. Управление энергетическим состоянием залежей нефти на естественных природных режимах. Управление энергетическим состоянием залежей нефти на малоэффективных природных режимах. Управление энергетическим состоянием залежей нефти на эффективных природных режимах.

Тема № 8. Управление энергетическим состоянием залежей нефти с поддержанием пластового давления. Цели заводнения. Коэффициент охвата пласта воздействием. Коэффициент вытеснения. Показатели разработки нефтяных и газовых месторождений с применением заводнения.

Тема № 9. Обустройство месторождений. Мероприятия по охране недр и окружающей среды Технологическая, социальная, информационная инфраструктура месторождения. Факторы вредного воздействия процесса разработки и эксплуатации месторождений на недра и окружающую среду. Характеристика мероприятий по охране недр и окружающей среды при разработке и эксплуатации месторождений.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Особенности современного этапа развития нефтяной промышленности и круг современных проблем управления энергетическим состоянием залежей нефти	2
2-3	2	Геолого-физические факторы, определяющие характеристику продуктивных пластов и производительность скважин	4
4	3	Обобщение и реализация режимов работы залежей	2
5	4	Технологические показатели управления энергетическим	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		состоянием залежей нефти	
6	5	Оценка изменения продуктивности скважин при снижении пластового давления	2
7	5	Построение карты изобар	2
8	6	Продуктивность добывающих скважин	2
9	6	Понятие о конструкции нефтяных и газовых скважин и предъявляемых к ней требованиях	2
10	7	Управление энергетическим состоянием залежей нефти на естественных природных режимах	2
11	8	Разработка нефтяных и газовых месторождений с применением заводнения	2
12	9	Охрана недр и окружающей среды при разработке и эксплуатации месторождений	2
		Итого:	24

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Сизов, В. Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами : учебное пособие (курс лекций) / В. Ф. Сизов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457629>

Мусин, М. М. Разработка нефтяных месторождений : учебное пособие : [16+] / 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>

5.2 Дополнительная литература

Сизов, В. Ф. Эксплуатация нефтяных скважин : учебное пособие (курс лекций) / В. Ф. Сизов, Л. Н. Коновалова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457628>

Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело : полный курс : учебник : в 2 томах : [16+] / В. В. Тетельмин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Том 2. – 400 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617841>

Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин : осложнения и их преодоление : учебное пособие / Э. В. Бабаян. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 253 с. : ил. – (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчиков (Service)). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493757>

5.3 Периодические издания

1. Журнал "Нефтегазовое дело".
2. Журнал "Бурение и нефть".

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- 2 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;
- 3 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;
- 4 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;
- 5 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 4 Linux RED OS MUROM 7.3.1
- 5 Яндекс браузер
- 6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 8 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 9 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 10 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- 11 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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 филиала и ОГУ.