Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.1 Процессы, протекающие в призабойной зоне скважины»

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.4.1 Процессы, протекающие в призабойной зоне скважины*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра нефтегазового дела
наименование кафедры

протокол № 5 от "17" 02 2025 г.

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
Гл. библиограф — *личная подпись* — С.А. Бикшимирова — *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — М.Ю Гарицкая — *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Леонтьева Т.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

-ознакомление студентов с многообразием физико-технологических процессов, протекающих в призабойных зонах скважин и околоскважинных зонах пластов, с ролью околоскважинных зон в процессах бурения и эксплуатации скважин, интенсификации добычи и повышения нефтеотдачи пластов;

- изучение влияния состояния околоскважинных зон на эффективность использования природных ресурсов, степень извлечения углеводородов, экономическую эффективность и рентабельность добычи; познакомить студентов со спецификой призабойных и околоскважинных процессов на этапах сооружения и заканчивания скважин, эксплуатации и интенсификации добычи, при повышении нефтеотдачи пластов**.**

Задачи:

-знакомство с информационными критериями и методами оценки состояния околоскважинных зон, современными технологиями контроля и регулирования околоскважинных и призабойных процессов.

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.3 Термодинамика и теплопередача, 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*-10 Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-10-В-1 Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений ПК*-10-В-2 Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и	**Знать:** технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	технологических процессов в нефтегазовой отрасли ПК*-10-В-3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	технологических решений **Уметь:** анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли **Владеть:** навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

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	Проведение мероприятий по разработке нефтяных и газовых месторождений	46	10	6		30
2	Организация работ по эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	50	10	10		30
3	Организация работ по подземному ремонту скважин	48	14	6		28
	Итого:	144	34	22		88
	Всего:	144	34	22		88

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Проведение мероприятий по разработке нефтяных и газовых месторождений

Физические свойства горных пород-коллекторов нефти и газа. Состав и свойства пластовых флюидов. Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей. Проектирование процесса разработки. Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов. Поддержание пластового давления (ППД). Методы повышения нефтеотдачи.

№ 2 Организация работ по эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Общие сведения о строении и свойствах металлов и сплавов. Строение, маркировка и классификация материалов и сплавов. Технологические методы обработки материалов. Подготовка скважин к эксплуатации. Вызов притока и освоение скважин. Установление технологического режима работы скважины. Теоретические основы подъема жидкости из скважины. Газлифтная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин, оборудованных штанговых скважинными насосными установками (ШСНУ). Эксплуатация скважин установками электрических погружных центробежных насосов (УЭЦН).

№ 3 Организация работ по подземному ремонту скважин.

Осложнения в работе фонтанных и газлифтных скважин. Добыча нефти в осложнённых условиях с применением ШСНУ. Эксплуатация скважин, оборудованных УЭЦН в осложненных условиях. Образование гидратов и методы борьбы с ними. Образование отложений неорганических солей и методы их предупреждения. Технология капитального ремонта скважин.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение мероприятий по разработке нефтяных и газовых Месторождений. Определение плотности породы методом гидростатического взвешивания.	2
2	1	Изучение мероприятий по разработке нефтяных и газовых Месторождений. Определение пористости пород-коллекторов.	2
3	1	Изучение мероприятий по разработке нефтяных и газовых Месторождений.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Определение физических свойств нефти. Освобождение образца породы от содержащихся в них нефти и воды	
4	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Использование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, по содержанию углерода определить температуру окончания и начала кристаллизации	2
5	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Составление схемы классификации углеродистой стали.	2
6	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Составление схемы классификации углеродистой стали по химическому составу и качеству.	2
7	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.	2
8	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Определение дебита и приведенного радиуса несовершенной Скважины.	2
9	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Расчет влияния песчаной пробки на производительность фонтанной скважины.	2
10	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Расчет выноса жидких частиц с забоя газовой скважины.	2
11	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Гидравлический расчет прямой промывки скважины для удаления песчаных пробок с забоя скважины.	2
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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.

2. Соколов, А. Г. Полевая геофизика [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 130101.65 Прикладная геология / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 158 с. : ил; 9,88 печ. л. - Библиогр.: с. 156-158. - ISBN 978-5-7410-1182-9

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.