Минобрнауки России

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

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.13 Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

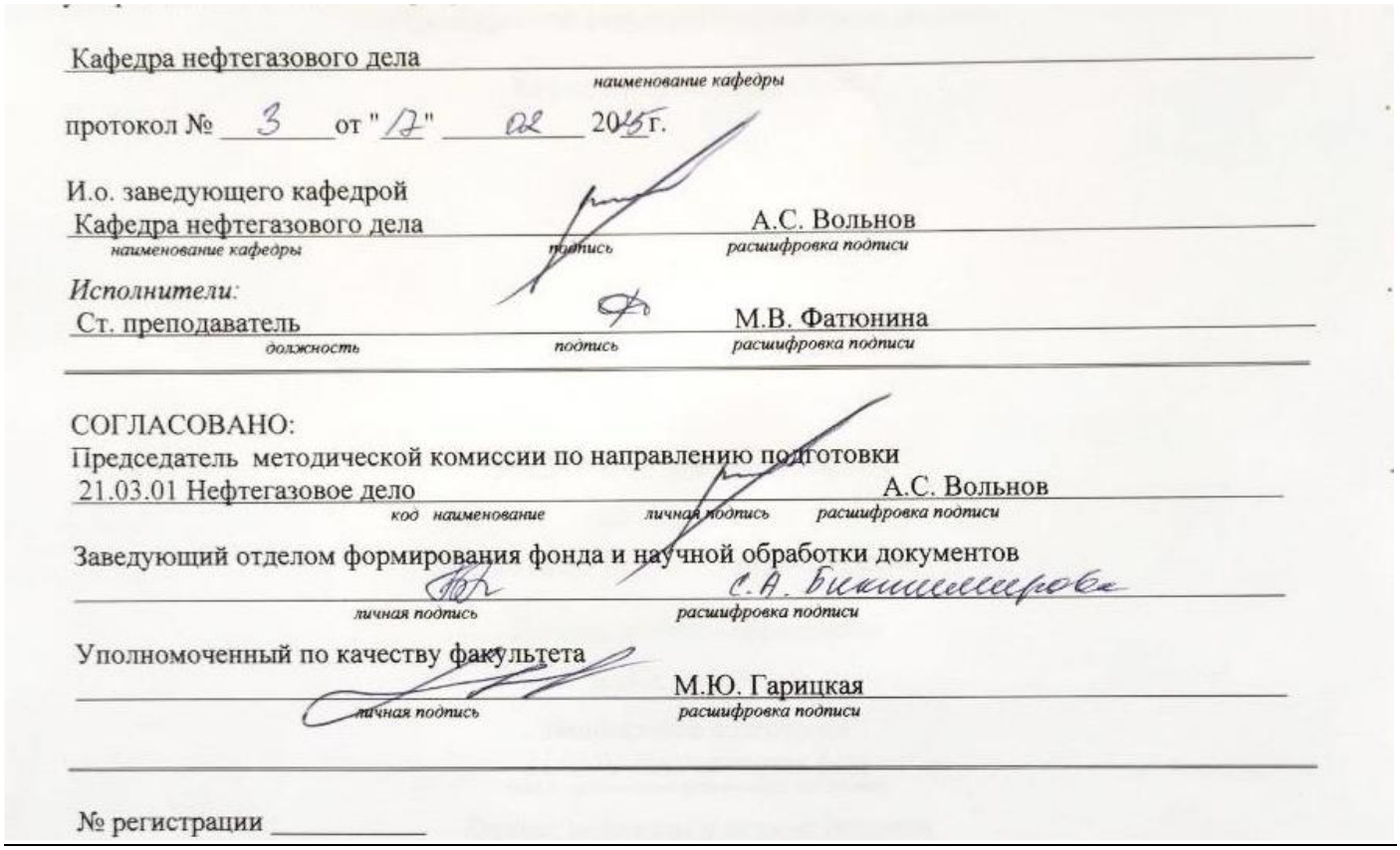
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.13 Разработка нефтяных и газовых месторождений*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры



Кафедра нефтегазового дела
наименование кафедры

протокол № 3 от "17" 02 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
Кафедра нефтегазового дела — А.С. Вольнов
наименование кафедры — *подпись* — *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. преподаватель — М.В. Фатюнина
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело — А.С. Вольнов
код наименование — *личная подпись* — *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., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов комплексных знаний о рациональной системе разработки нефтяных, газонефтяных и газовых месторождений. Знакомство с геолого-промысловым обоснованием комплексного проектирования, методами оценки технологических показателей продуктивных пластов при различных природных энергетических режимах, способами добычи с целью обеспечения наиболее полного извлечения углеводородов из недр, оптимизацией работы скважин и методов увеличения нефтеотдачи, умение работать с проектными документами и регламентными формами на разработку, знать основную руководящую и нормативно-техническую документацию по вопросам разработки, иметь представление об направлениях совершенствования системы разработки

Задачи:

- иметь навыки работы с геолого-промысловой информацией, используемой в системе разработки месторождений углеводородов;
- умение использовать методы и способы обработки геолого-промысловой и графической информации, подсчета запасов углеводородов, гидродинамических исследований скважин и пластов, физико-химических характеристик флюидов, влияющих на рациональную систему разработки и процесс эксплуатации месторождений углеводородов;
-закрепить у студентов навыки методических и методологических основ междисциплинарного исследования и моделирования на основе геолого-промысловой информации, иметь навыки работы с регламентирующими проектными документами на разработку месторождений, таблицами, графиками и диаграммами;
- привить умение использовать для нужд практической деятельности данные и методы, применяемые в практике добычи нефти и газа; -умение анализировать и принимать технологические решения по оптимизации работы эксплуатационного фонда скважин;
- знакомство с методами увеличения нефтеизвлечения, контроля и регулирования процесса разработки месторождений различными методами -уметь выбирать наиболее рациональную систему, проводить анализ и систематизацию информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Физика пласта, Б1.Д.В.14 Оборудование для добычи нефти и газа*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Технология эксплуатации газовых скважин*

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*-5 Способен оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по	ПК*-5-В-1 Знает понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к отчетности, основные отчетные	**Знать:** - понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования; - виды и требования к отчетности,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК*-5-В-2 Формирует заявки на промысловые исследования, потребность в материалах ПК*-5-В-3 Владеет навыками ведения промысловой документации и отчетности	основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов **Уметь:** - Формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах **Владеть:** навыками ведения промысловой документации и отчетности
ПК*-6 Способен организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-6-В-1 Знает распределение обязанностей между персоналом производственных подразделений, а также между персоналом производственных подразделений и сервисных подразделений подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства ПК*-6-В-2 Обеспечивает выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства ПК*-6-В-3 Владеет информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о буровом, нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании, а также об оборудовании магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и нефтепродуктов	**Знать:** - распределение обязанностей между персоналом производственных подразделений, а также между персоналом производственных подразделений и сервисных подразделений подрядчиков при выполнении технологических процессов разработки месторождений **Уметь:** - Обеспечивает выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам **Владеть:** информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, нефтегазопромысловом оборудовании
ПК*-7 Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-7-В-1 Знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса ПК*-7-В-2 Применяет знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов; определяет порядок выполнения работ; организовывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта; координирует работу по сбору промысловых данных	**Знать:** методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса **Уметь:** знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов; определяет порядок выполнения работ; организовывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта; координирует работу по сбору промысловых данных **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-7-В-3 Владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	навыками организации оперативного сопровождения процессов разработки месторождений нефти
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 технологических процессов в нефтегазовой отрасли ПК*-10-В-3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	**Знать:** - технику и технологию проведения проектирования процесса разработки месторождений, - методы геолого-технического контроля разработки - стандартные программы моделирования процесса разработки **Уметь:** Анализировать, выбирать, сопоставлять, проектировать, усовершенствовать систему разработки залежи, сформировать мероприятия по доразведке на разрабатываемом месторождении **Владеть:** навыками анализа, сопоставления проектных вариантов объектов разработки , сформировать наиболее эффективный и подготовить его для реализации с учетом изменившихся геологических условий, владеть навыками моделирования продуктивных пластов и процессов разработки

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**
Контактная работа:	**69,25**	**69,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
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*	**146,75**	**146,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
материала учебников и учебных пособий; *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов.	38	4		6	28
2	Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование.	40	6		4	30
3	Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Контроль добычи нефти, газа и попутной воды.	46	8		8	30
4	Контроль пластового давления и температуры. Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения.	46	8		8	30
5	Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях.	46	8		8	30
	Итого:	216	34		34	148
	Всего:	216	34		34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов.

Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений углеводородов. Системы разработки нефтяных и газовых залежей на естественном режиме и геологические условия их применения. Нетрадиционные методы разработки и геологические условия их применения. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема 2. Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование.

Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование. Выделение эксплуатационных объектов. Геологическое обоснование выбора метода заводнения. Сетка скважин объекта разработки. Градиент давления эксплуатационного объекта. Законтурное, внутриконтурное, приконтурное заводнение.

Тема 3. Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Контроль добычи нефти, газа и попутной воды.

Фонд скважин при разработки нефтяного объекта. Фонд скважин различного назначения. Скважины с разной очередностью бурения. Учет изменений фонда скважин. Контроль добычи нефти, газа и попутной воды. Динамика добычи. Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции и закачкой воды.

Тема 4. Контроль пластового давления и температуры. Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения.

Контроль пластового давления и температуры. Пластовое и забойное давление при разработке залежей. Карты изобар. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа. Получение данных о

пластовом и забойном давлениях. Контроль температуры пластов в скважинах. Контроль охвата нефтяного объекта процессом вытеснения. Коэффициент охвата вытеснением. Исходные данные для построения карты охвата вытеснением однопластового и многопластового объекта.

Тема 5. Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях.

Контроль внедрения нагнетаемой воды в продуктивные пласты. Вытеснение нефти водой в разных геолого-физических условиях. Контроль заводнения продуктивных пластов. Регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений в разных геолого-физических условиях. Основные цели, принципы и методы регулирования разработки.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение природного режима нефтяной (газовой) залежи	2
2	1	Определение фактического коэффициента нефтеотдачи на разные даты разработки залежи	2
3	1	Выделение эксплуатационных объектов многопластового месторождения	2
4-5	2	Расчет показателей плотности сетки скважин эксплуатационного объекта	4
6-7	3	Принципы учета изменения фонда скважин нефтяной залежи	4
8-9	3	Расчет основных показателей разработки нефтяной залежи	4
10-11	4	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин: метод установившихся и неустановившихся отборов отборов	4
12-13	4	Определение коэффициента охвата заводнением нефтяной залежи	4
14-15	5	Определение фактического коэффициента нефтеотдачи заводненного объема залежи	4
16-17	5	Анализ разработки нефтяной залежи с целью совершенствования системы разработки".	4
		Итого:	34

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 - ISBN 978-5-7410-2032-6. https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC82MTUyNF8yMDE4MDExNS5wZGY%3D

2 Малиновский, И. Л. Основы нефтегазопромысловой геологии [Электронный ресурс] : 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 10.6 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 120 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 5.0 https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8yNDkzXzIwMTEwOTIxLnBkZg%3D%3D

5.2 Дополнительная литература

1 Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов [Текст] : учеб. для вузов / И. П. Чоловский [и др.]. - М.: Нефть и газ, 2002. - 456 с. : ил. - Библиогр.: с. 445-448. - ISBN 5-7246-0195-8.

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 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 - http://aist.osu.ru.

5. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)

6. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: http://garant.net.osu.ru

7. Система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат. Структура 4.0». Режим досупа: https://osu.antiplagiat.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.