

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.3.1 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

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.1 Процессы, протекающие в призабойной зоне скважины» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра наименование кафедры

протокол № 21 от " 12 " 02 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра наименование кафедры  В.П. Петрищев подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент должность  Т.В. Леонтьева подпись расшифровка подписи


должность

подпись


расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело код наименование  В.П. Петрищев личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

 Н.Н. Бигалиева личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 М.Ю. Гарицкая личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 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.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 технологических процессов в	<b>Знать:</b> 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	нефтегазовой отрасли ПК*-10-В-3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	<b>Уметь:</b> анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли <b>Владеть:</b> 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	18	18
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>111,75</b>	<b>111,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

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	60	10	6		40
2	Организация работ по эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	60	10	6		40
3	Организация работ по подземному ремонту скважин	44	4	6		32
	Итого:	144	14	18		112
	Всего:	144	14	18		112

## 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: Определение физических свойств нефти. Освобождение образца породы от содержащихся в них нефти и воды	2
4	2	Изучение эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Использование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов, по содержанию углерода определить температуру окончания и начала кристаллизации	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
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	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Расчет влияния песчаной пробки на производительность фонтанной скважины.	2
8	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Расчет влияния песчаной пробки на производительность фонтанной скважины.	2
9	3	Изучение организации работ по подземному ремонту скважин. Расчет выноса жидких частиц с забоя газовой скважины.	2
		Итого:	18

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Вяхирев Р.И. Гриценко А.И. Тер-Саркисов Р.М. Разработка и эксплуатация газовых месторождений. 2012. – 427 с.
2. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. - М.: «Недра», 2013. – 356 с.
3. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин. – Волгоград.: «Ин-Фолио», 2011. – 288 с.
4. Дунюшкин И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений. - М.: "Нефть и газ", 2013.-320с.
5. Зейгман Ю.А. Вызов притока и жидкости из пласта и освоение скважин установками ЭЦН.- Уфа.: ООО"Монография", 2012.-92с.
6. Зейгман Ю В. Эксплуатация поддержанием пластового давления при разработке нефтяных месторождений.-Уфа.:Изд.УГНТУ, 2012.-232с.
7. Кибилов М.М. Сбор, промысловая подготовка продукции скважин. – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2014. – 348 с. 45
8. Кибилов М.М. Скважинная добыча. -СПб.: "Питер", 2013.-416с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Крылов В.И. Выбор жидкостей для капитального ремонта скважин. - М. Изд. Нефть и газ, 2012.-164с
2. Лутошкин Г. С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2014. – 387 с.
3. Лутошкин Г.С., Дунюшкин И.И. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах. – М.: ООО ИД «Альянс», 2014. – 135 с.
4. Марков О.А. Управление скважинной при капитальном ремонте скважин. - М. Макс Пресс, 2013.-100 с./3
5. Мельников В.Б. Сбор и подготовка скважинной продукции газовых и газоконденсатных месторождений.- М.: Мак С Пресс, 2014.-92с./5
6. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. – М.: ФГУП «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2014. – 826 с. 1

### 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
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>
5. 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>.

## 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.

Для проведения практических работ имеются:

- Комплекты инженерно-геологических карт и разрезов.
- Слайды геологических и инженерно-геологических процессов (эл. версия).

Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов. Компьютерный класс кафедры геологии, программное обеспечение компьютеров, программы.

#### *К рабочей программе прилагаются:*

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