

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:16:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Разработка месторождений природного газа

направление подготовки/специальность: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

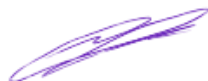
форма обучения: очная (4 года)

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Эксплуатация и обслуживание объектов газа, конденсата и подземных хранилищ» к результатам освоения дисциплины «Разработка месторождений природного газа».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой РЭНГМ



С.И. Грачев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

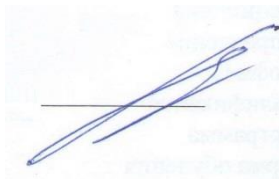


А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

С.Ф. Мулявин, профессор, д.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- ✓ приобретение и закрепление знаний в области разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

Задачи дисциплины:

- ✓ изучение процессов, протекающих в продуктивных пластах при добыче газа, конденсата и других компонентов;
- ✓ изучение технологий регулирования течений флюидов в пластовых условиях с целью повышения эффективности разработки залежей;
- ✓ знакомство с передовым отечественным и зарубежным опытом разработки газовых месторождений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Разработка месторождений природного газа» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- ✓ основных принципов устройства и характеристик газовых и газоконденсатных месторождений;
- ✓ физико-химических процессов, происходящих в пластах газовых и газоконденсатных месторождений в процессе их разработки;
- ✓ основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий.

Умение:

- ✓ ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- ✓ использовать основные законы статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами;
- ✓ анализировать принципы классификации нефтегазовых систем;
- ✓ использовать основные законы термодинамики и теплопередачи;
- ✓ использовать знания о составах и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах.

Владение:

- ✓ навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования;

- ✓ исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства;
- ✓ навыками критического анализа информации о технологических процессах;
- ✓ навыками испытания опытных образцов, узлов нефтегазового оборудования, отработки новых технологических режимов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений» и служит основой для освоения дисциплин «Моделирование разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать (З1): производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений
		Уметь (У1): классифицировать и анализировать основные производственные процессы
		Владеть (В1): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов
	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать (З2): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь (У2): верно выбирать режимы технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса
		Владеть (В2): методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать (З3): методики организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса
		Уметь (У3): верно выбирать технологические процессы, в области разработки нефтяных месторождений исходя из конкретных геологических условий

выбранной сферой профессиональной деятельности		Владеть (В3): методами организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать (З4): основные технологические процессы нефтегазовых промыслов
		Уметь (У4): осуществляет мониторинг основных технологических параметров работы нефтегазовых объектов
		Владеть (В4): навыками координации работ по сбору промысловых данных

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	18	-	72	зачет
очная	3/6	34	34	-	76	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

5 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	1	1	-	1	3	ПКС-4.1	-
2	2	Режимы работы месторождений природных газов	1	1	-	3	5	ПКС-4.2	Задачи
3	3	Приток газа к забоям скважины	1	1	-	3	5	ПКС-7.1	Задачи
4	4	Технологические режимы эксплуатации скважин	1	1	-	3	5	ПКС-7.3	Задачи
5	5	Определение показателей разработки газовой залежи	1	1	-	3	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Тестирование
6	6	Определение показателей разработки при водонапорном режиме	1	1	-	3	5	ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
7	7	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки	2	2	-	3	7	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1	Задачи
8	8	Понятие рациональной системы разработки	2	2	-	3	7	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Задачи

		месторождения						ПКС-7.3	
9	9	Особенности разработки газоконденсатных месторождений	2	2	-	4	8	ПКС-4.1 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Тестирование
10	10	Анализ разработки месторождений природных газов	1	1	-	4	6	ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
11	11	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа	2	2	-	4	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
12	12	Разработка газогидратной залежи	1	1	-	3	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
13	13	Заключение	1	1	-	1	3	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Тестирование
14	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Билеты к зачету
Итого:			18	18	-	72	108		

6 семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	2	-	1	5	ПКС-4.1	-
2	2	Режимы работы месторождений природных газов	2	2	-	7	11	ПКС-4.2	Задачи
3	3	Приток газа к забоям скважины	2	2	-	7	11	ПКС-7.1	Задачи
4	4	Технологические режимы эксплуатации скважин	2	2	-	7	11	ПКС-7.3	Задачи
5	5	Определение показателей разработки газовой залежи	2	2	-	7	11	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Тестирование
6	6	Определение показателей разработки при водонапорном режиме	2	2	-	8	12	ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
7	7	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки	4	4	-	8	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1	Задачи
8	8	Понятие рациональной системы разработки месторождения	4	4	-	8	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.3	Задачи
9	9	Особенности разработки газоконденсатных месторождений	4	4	-	8	16	ПКС-4.1 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Тестирование
10	10	Анализ разработки месторождений природных газов	2	2	-	8	12	ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
11	11	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа	4	4	-	8	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Задачи
12	12	Разработка газогидратной залежи	2	2	-	7	11	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Задачи

								ПКС-7.1 ПКС-7.3	
13	13	Заключение	2	2	-	1	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Тестирование
14	Курсовой проект		-	-	-	-	13	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Доклад и защита
15	Экзамен		-	-	-	-	14	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-7.1 ПКС-7.3	Билеты к экзамену
Итого:			34	34	-	76	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение»*. Предмет курса. Роль газодобывающей отрасли в экономике нашей страны. Перспективы отрасли. Газовые и газоконденсатные месторождения. Газовые залежи как единое целое. Удельные объемы дренирования пласта.

Раздел 2. *«Режимы работы месторождений природных газов»*. Характерные особенности геолого-промысловых проявлений режимов. Уравнение материального баланса для газовой залежи. Подсчет запасов газа по падению давления.

Раздел 3. *«Приток газа к забоям скважины»*. Особенности притока, уравнение притока. Технология исследования скважин для определения уравнения притока газа. Характерные периоды разработки газовых месторождений. Периоды по объемам добычи газа. Периоды по способам транспортировки газа на промысле. Периоды по степени изученности месторождения. Компонентоотдача при разработке залежей газа. Результаты статического анализа КГО, ККО. Влияние природных факторов на газоотдачу. Результаты экспериментальных исследований. Вытеснение газа водой.

Раздел 4. *«Технологические режимы эксплуатации скважин»*. Факторы, ограничивающие дебиты скважин. Технологические режимы газовых скважин и условия их назначения. Системы размещения скважин при разработке месторождений природных газов. Учет особенностей режимов залежей. Влияние размещения скважин на показатели разработки.

Раздел 5. *«Определение показателей разработки газовой залежи»*. Определение показателей средней скважины. Определение потребного числа эксплуатационных скважин. Определение пластового давления при газовом режиме по западному отбору газа.

Раздел 6. *«Определение показателей разработки при водонапорном режиме»*. Теория укрупненной скважины. Расчет продвижения воды в залежь.

Раздел 7. *«Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки»*. Обоснование исходной геолого-промысловой информации. Уточнение параметров водоносного пласта.

Раздел 8. *«Понятие рациональной системы разработки месторождения»*. Основные показатели разработки месторождений и обустройства промысла. Выбор рационального варианта. Основные положения проекта разработки газового месторождения.

Раздел 9. *«Особенности разработки газоконденсатных месторождений»*. Газоконденсатная характеристика пластовых газов, исходные данные для проектирования разработки газоконденсатной галереи. Прогнозирование показателей разработки газоконденсатной залежи при режиме истощения пластовой энергии. Конденсатоотдача пласта. Разработка залежи с поддержанием пластового давления.

Раздел 10. «Анализ разработки месторождений природных газов». Задачи анализа. Определение запасов по количеству отобранного газа и падению пластового давления. Геолого-промысловый контроль за разработкой.

Раздел 11. «Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа». Регулирование при естественных режимах. Регулирование разработки газоконденсатной залежи при поддержании пластового давления. Создание технологий активного воздействия на процессы разработки месторождений природных газов. Особенности поведения заземленного газа в обводненных зонах пласта. Технологии воздействия на водонапорный режим с целью повышения газоотдачи пласта.

Раздел 12. «Разработка газогидратной залежи». Определение наличия в недрах газогидратных залежей. Особенности разработки газогидратной залежи на примере разработки Мессояхинского месторождения.

Раздел 13. «Заклучение». Основные тенденции развития теории и практики разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

5 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Введение
2	2	1	-	-	Режимы работы месторождений природных газов
3	3	1	-	-	Приток газа к забоям скважины
4	4	1	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин
5	5	1	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи
6	6	1	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме
7	7	2	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки
8	8	2	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения
9	9	2	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений
10	10	1	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов
11	11	2	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа
12	12	1	-	-	Разработка газогидратной залежи
13	13	1	-	-	Заклучение
Итого:		18		-	-

6 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение
2	2	2	-	-	Режимы работы месторождений природных газов
3	3	2	-	-	Приток газа к забоям скважины
4	4	2	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин
5	5	2	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи
6	6	2	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме
7	7	4	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки
8	8	4	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения
9	9	4	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений
10	10	2	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов
11	11	4	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа
12	12	2	-	-	Разработка газогидратной залежи

13	13	2	-	-	Заключение
Итого:		34	-	-	-

Практические занятия

5 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Введение
2	2	1	-	-	Режимы работы месторождений природных газов
3	3	1	-	-	Приток газа к забоям скважины
4	4	1	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин
5	5	1	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи
6	6	1	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме
7	7	2	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки
8	8	2	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения
9	9	2	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений
10	10	1	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов
11	11	2	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа
12	12	1	-	-	Разработка газогидратной залежи
13	13	1	-	-	Заклучение
Итого:		18	-	-	

6 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение
2	2	2	-	-	Режимы работы месторождений природных газов
3	3	2	-	-	Приток газа к забоям скважины
4	4	2	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин
5	5	2	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи
6	6	2	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме
7	7	4	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки
8	8	4	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения
9	9	4	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений
10	10	2	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов
11	11	4	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа
12	12	2	-	-	Разработка газогидратной залежи
13	13	2	-	-	Заклучение
Итого:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

5 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	-	-	Введение	Подготовка к практическим занятиям
2	2	3	-	-	Режимы работы месторождений природных газов	Подготовка к практическим занятиям

3	3	3	-	-	Приток газа к забоям скважины	Подготовка к практическим занятиям
4	4	3	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин	Подготовка к практическим занятиям
5	5	3	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи	Подготовка к практическим занятиям
6	6	3	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме	Подготовка к практическим занятиям
7	7	3	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки	Подготовка к практическим занятиям
8	8	3	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения	Подготовка к практическим занятиям
9	9	4	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений	Подготовка к практическим занятиям
10	10	4	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов	Подготовка к практическим занятиям
11	11	4	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа	Подготовка к практическим занятиям
12	12	3	-	-	Разработка газогидратной залежи	Подготовка к практическим занятиям
13	13	1	-	-	Заключение	-
Итого:		72	-	-	-	-

6 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	1	-	-	Введение	Подготовка к практическим занятиям
2	2	7	-	-	Режимы работы месторождений природных газов	Подготовка к практическим занятиям
3	3	7	-	-	Приток газа к забоям скважины	Подготовка к практическим занятиям
4	4	7	-	-	Технологические режимы эксплуатации скважин	Подготовка к практическим занятиям
5	5	7	-	-	Определение показателей разработки газовой залежи	Подготовка к практическим занятиям
6	6	8	-	-	Определение показателей разработки при водонапорном режиме	Подготовка к практическим занятиям
7	7	8	-	-	Проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений, этапы проектирования разработки	Подготовка к практическим занятиям
8	8	8	-	-	Понятие рациональной системы разработки месторождения	Подготовка к практическим занятиям
9	9	8	-	-	Особенности разработки газоконденсатных месторождений	Подготовка к практическим занятиям
10	10	8	-	-	Анализ разработки месторождений природных газов	Подготовка к практическим занятиям
11	11	8	-	-	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа	Подготовка к практическим занятиям
12	12	7	-	-	Разработка газогидратной залежи	Подготовка к практическим занятиям
13	13	1	-	-	Заключение	-
Итого:		76	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ✓ визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- ✓ индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Геолого-промысловые условия выбора методов воздействия на пласт с целью повышения продуктивности.

2. Обоснование опытно-промышленной разработки газового месторождения.

3. Проект пробной эксплуатации газовых скважин.

4. Анализ комплекса технологических мероприятий по воздействию на пласт.

5. Анализ эффективности разработки газового месторождения.

6. Повышение эффективности методов ограничения водопритоков скважин.

7. Анализ эффективности методов воздействия на призабойную зону пласта.

8. Обоснование технологии повышения охвата заводнением неоднородных высокопроницаемых газовых пластов.

9. Обоснование методов извлечения остаточных запасов газа на заключительных стадиях разработки месторождения.

10. Оценка эффективности применения методов увеличения газоотдачи пластов.

11. Оценка эффективности технологий повышения газоотдачи гидродинамическими исследованиями скважин.

12. Выбор объектов для эффективной разработки залежей газа системами горизонтальных скважин.

13. Анализ эффективности применения технологий разработки газовых месторождений системами горизонтальных и многозабойных скважин.

14. Моделирование процесса разработки газовых месторождений.

15. Определение показателей разработки газовых залежей по промысловым данным в поздний период эксплуатации.

16. Исследование полноты извлечения газа из залежей.

17. Оценка разработки залежей в поздний период эксплуатации.

18. Анализ результатов разработки газовой залежи методом материального баланса.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Решение задач	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
	Решение задач	0-30

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Тестирование	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	установка насыщения образцов керна; газоволюметрический пикнометр «Поромер»;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

3	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
4	установка насыщения образцов керна; газовольметрический пикнометр «Поромер»;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
5	установка насыщения образцов керна; газовольметрический пикнометр «Поромер»;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
6	установка насыщения образцов керна; газовольметрический пикнометр «Поромер»;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
7	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям. *(при наличии в УП)*

1. Особенности разработки месторождений природного газа горизонтальными скважинами : методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине "Особенности разработки месторождений природного газа горизонтальными скважинами" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" профиль "Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ" всех форм обучения / ТИУ ; сост.: И. А. Синцов, Д. А. Остапчук. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 17 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 15. - Текст : непосредственный.

<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/16568.pdf>

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Основы

проектирования разработки месторождений природного газа : методические указания к самостоятельным работам по дисциплине "Основы проектирования разработки месторождений природного газа" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" (уровень бакалавриата) всех форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Ю. Юшков, С. Е. Чебан. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 19 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 19. - Текст : непосредственный.

<http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/11/16586.pdf>

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Разработка месторождений природного газа»

Код, направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность «Эксплуатация и обслуживание объектов газа, конденсата и подземных хранилищ»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать (З1): производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Не знает перечень данных необходимых для выполнения проектных работ	Частично знает перечень данных необходимых для выполнения проектных работ	Знает основные данные необходимые для выполнения проектных работ	Знает перечень данных необходимых для выполнения проектных работ
	Уметь (У1): классифицировать и анализировать основные производственные процессы	Не умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	Осуществляет частично сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ. Испытывает затруднения.	Осуществляет частично сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	Уверенно осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ
	Владеть (В1): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	Не владеет навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	Слабо владеет навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	Владеет навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	Уверенно владеет навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разброшенных и конфликтных интересах	Знать (З2): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не знает основные виды и содержание технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазового оборудования	Знает основные виды и содержание технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазового оборудования. Испытывает затруднения	Знает основные виды и содержание технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазового оборудования	Знает основные виды и содержание технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазового оборудования. Уверено дает пояснения
	Уметь (У2): верно выбирать режимы технической эксплуатации и технологических объектов нефтегазового комплекса	Не умеет интерпретировать геологические карты	Испытывает существенные затруднения при интерпретации геологических карт	Умеет интерпретировать геологические карты без существенных затруднений	Уверенно интерпретирует геологические карты
	Владеть (В2): методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса	Не владеет навыками составления технических отчетов, обзоров по эксплуатации нефтегазового оборудования, опираясь на реальную ситуацию	Владеет основными навыками составления технических отчетов, обзоров по эксплуатации нефтегазового оборудования, опираясь на реальную ситуацию. Допускает незначительные ошибки	Владеет навыками составления технических отчетов, обзоров по эксплуатации нефтегазового оборудования, опираясь на реальную ситуацию. Допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет навыками составления технических отчетов, обзоров по эксплуатации нефтегазового оборудования, опираясь на реальную ситуацию
ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать (З3): методики организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Не знает методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы проектирования инновационного технологического оборудования	Знает основные методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы проектирования инновационного технологического оборудования. Испытывает затруднения	Знает основные методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы проектирования инновационного технологического оборудования.	Знает методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы проектирования инновационного технологического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У3): верно выбирать технологические процессы, в области разработки нефтяных месторождений исходя из конкретных геологических условий	Не умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства	Частично использует методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства. Испытывает затруднения	Использует методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства. Не испытывает затруднений	Уверенно использует методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства
	Владеть (В3): методами организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Не владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства	Частично владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства	Владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства	Уверенно владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства
ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании и производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать (З4): основные технологические процессы нефтегазовых промыслов	Не знает методы обработки промысловых данных с помощью различных программных комплексов	Знает методы обработки промысловых данных с помощью различных программных комплексов. испытывает затруднения	Знает методы обработки промысловых данных с помощью различных программных комплексов	Уверенно знает методы обработки промысловых данных с помощью различных программных комплексов
	Уметь (У4): осуществлять мониторинг основных технологических параметров работы нефтегазовых объектов	Не умеет интерпретировать результаты геофизических и гидродинамических исследований	Интерпретирует результаты геофизических и гидродинамических исследований испытывает затруднения	Интерпретирует результаты геофизических и гидродинамических исследований без затруднений	Уверенно интерпретирует результаты геофизических и гидродинамических исследований

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В4): навыками координации работ по сбору промысловых данных	Не владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Частично владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Уверенно владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Разработка месторождений природного газа»

Код, направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность «Эксплуатация и обслуживание объектов газа, конденсата и подземных хранилищ»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Прикладные задачи разработки нефтегазоконденсатных месторождений и нефтегазодобычи [Текст] / А. П. Телков, С. И. Грачев. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 502 с.- Текст : непосредственный.	38+ЭР	100	100	+
2	Разработка месторождений природных газов [Текст] = Natural gas fields development: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 «Нефтегазовое дело» / З. С. Алиев, Д. А. Маратов ; дар. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : МАКС-Пресс, 2011. - 436 с.- Текст : непосредственный.	15+ЭР	100	100	+
3	Филин, В. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 «Нефтегазовое дело» / В.В. Филин; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 205 с.- Текст : непосредственный.	35+ЭР	100	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой



С.И. Грачев

«30» августа 2021 г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

«30» 08 2021 г.

М.П. 