

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клемина Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2026 17:00:32
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Инжиниринг добычи газа и конденсата

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «РН-ГИР»

Протокол № 4 от 27 апреля 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение технологий эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин и внутрипромысловых трубопроводов с учетом возможных осложнений в условиях Западной Сибири, изучение методов обработки исходной геолого-промысловой информации, готовых решений с использованием цифровых технологий.

Задачи дисциплины:

- применение навыков технологических расчетов при выполнении соответствующих заданий;
- формирование компетенций в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;
- получение навыков анализа параметров работы скважин и промысловых трубопроводов и основных параметров эксплуатации газопромысловых объектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: теоретических основ процессов извлечения газа, методов получения исходной геолого-промысловой информации.

Умение: анализировать технологический режим эксплуатации скважин, параметры эксплуатации системы сбора продукции; пользоваться физико-математическим аппаратом для решения задач в области добычи и сбора газа и конденсата.

Владение: навыками ориентирования в справочной и методической литературе в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений», «Свойства пластовых газовых и газоконденсатных систем», «Проектирование разработки месторождений углеводородов», написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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
ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений	Знать ПКС-3.1-З1: теорию узлового анализа параметров «пласт – скважина – трубопровод»
		Уметь ПКС-3.1-У1: определять перечень вероятных осложнений при ведении технологических процессов добычи газа и конденсата
	ПКС-3.2 Интерпретирует результаты экспериментальных исследований	Владеть ПКС-3.1-В1: навыками выполнения расчетов параметров эксплуатации скважин и газосборных сетей (ГСС)
		Знать ПКС-3.2-З1: процесс анализа результатов исследований при контроле разработки газовых залежей
		Уметь ПКС-3.2-У1: анализировать и обобщать результаты экспериментальных и теоретических исследований

	ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Владеть ПКС-3.2-В1: методологией системного анализа проблемных ситуаций в добыче газа и конденсата
		Знать ПКС-3.3-З1: основы технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь ПКС-3.3-У1: использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства
		Владеть ПКС-3.3-В1: навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем
ПКС-7. Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПКС-7.1 Анализирует результаты исследований и разработок	Знать ПКС-7.1-З1: процесс анализа результатов измерений параметров работы оборудования
		Уметь ПКС-7.1-У1: анализировать и обобщать результаты экспериментальных и теоретических исследований
		Владеть ПКС-7.1-В1: навыками прогнозирования возникновения осложнений при внедрении новых технологий и нового оборудования
	ПКС-7.2 Критически оценивает данные исследований и делает выводы	Знать ПКС-7.2-З1: теоретические основы методов проведения исследований
		Уметь ПКС-7.2-У1: выполнять первичную обработку и интерпретацию результатов исследований, формировать предварительное заключение по завершении работ
		Владеть ПКС-7.2-В1: методологией анализа результатов выполненных исследований и оценки достоверности полученных результатов
	ПКС-7.3 Применяет инновационные методы для решения производственных задач	Знать ПКС-7.3-З1: традиционные методы решения производственных задач
		Уметь ПКС-7.3-У1: применять нестандартные подходы для решения практических производственных задач
		Владеть ПКС-7.3-В1: навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях
	ПКС-7.4 Контролирует выполнение плана работ по проектированию технологических процессов	Знать ПКС-7.4-З1: основы технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь ПКС-7.4-У1: формулировать цели выполнения работ и предлагать пути их достижения
		Владеть ПКС-7.4-В1: навыками контроля выполнения плана работ по проектированию технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Контроль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	18	-	36	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Инжиниринг газовых резервуаров	3,5	2	-	6	11,5	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3, ПКС-7.4	Задания для 1 аттестации
2	2	Контроль разработки газовых и газоконденсатных залежей	2	4,5	-	6	12,5	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3, ПКС-7.4	Задания для 1 аттестации
3	3	Технологии эксплуатации скважин и внутрипромыслового транспорта газа	3,5	5		6	14,5	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3, ПКС-7.4	Задания для 2 аттестации
4	4	Инжиниринг площадных промысловых объектов	1	2		6	9	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Задания для 2 аттестации
5	5	Гидрогазодинамика газожидкостных смесей в трубах	1	2,5		6	9,5	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3, ПКС-7.4	Задания для 3 аттестации
6	6	Осложнения при добыче и сборе газа	7	2		6	15	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.2	Задания для 3 аттестации
3	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-7.1, ПКС-7.2, ПКС-7.3, ПКС-7.4	Вопросы и задание к экзамену
Итого:			18	18	-	72	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

РАЗДЕЛ 1. «Инжиниринг газовых резервуаров». Система разработки Г и ГК месторождения, материальный баланс, режимы работы залежей, строительство скважин, ГИС в открытом стволе, геологическое сопровождение бурения ГС, заканчивание скважин.

РАЗДЕЛ 2. «Контроль разработки газовых и газоконденсатных залежей». ГДИ, ГКИ, контроль Рпл, ПГИ в обсаженном стволе, гидрохимический контроль, свойства газа, фазовые переходы, влагосодержание.

РАЗДЕЛ 3. «Технологии эксплуатации скважин и внутрипромыслового транспорта газа». Обустройство месторождений, содержание проекта обустройства, добыча, сбор газа, технологический режим эксплуатации скважин, Управление тех режимом скважин, штуцирование.

РАЗДЕЛ 4. «Инжиниринг площадных промысловых объектов». Подготовка газа и конденсата. Компримирование газа.

РАЗДЕЛ 5. «Гидрогазодинамика газожидкостных смесей в трубах» Гидрогазодинамика газожидкостных смесей в трубах

РАЗДЕЛ 6. «Осложнения при добыче и сборе газа». Осложнения при эксплуатации скважин, предотвращение осложнений в работе скважин, борьбе с осложнениями в работе скважин, ГТМ в Г и ГК скважинах, осложнения при эксплуатации ГСС, мероприятия по борьбе с осложнениями в работе ГСС

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Система разработки Г и ГК месторождения
2	1	0,5	-	-	Маг баланс, режимы работы залежей
3	1	0,5	-	-	Строительство скважин
4	1	0,5	-	-	ГИС в открытом стволе
5	1	0,5	-	-	Геологическое сопровождение бурения ГС
6	1	0,5	-	-	Заканчивание скважин
7	2	0,5	-	-	ГДИ, ГКИ, контроль Рпл
8	2	0,5	-	-	ПГИ в обсаженном стволе
9	2	0,5	-	-	Гидрохимический контроль
10	2	0,5	-	-	Свойства газа, фазовые переходы, влагосодержание
11	3	0,5	-	-	Обустройство месторождений, содержание проекта обустройства
12	3	1	-	-	Добыча газа, сбор газа
13	3	1	-	-	Технологический режим эксплуатации скважин
14	3	1	-	-	Управление тех режимом скважин, штуцирование
15	4	0,5	-	-	Подготовка газа и конденсата
16	4	0,5	-	-	Компримирование газа
17	5	1	-	-	Гидрогазодинамика газожидкостных смесей в трубах
18	6	1	-	-	Осложнения при эксплуатации скважин
19	6	1	-	-	Осложнения при эксплуатации скважин
20	6	1	-	-	Предотвращение осложнений в работе скважин
21	6	1	-	-	Борьбе с осложнениями в работе скважин
22	6	1	-	-	ГТМ в Г и ГК скважинах
23	6	1	-	-	Осложнения при эксплуатации ГСС
24	6	1	-	-	Мероприятия по борьбе с осложнениями в работе ГСС
Итого:		18	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Расчет сжимаемости, плотности, вязкости газа
2	1	1	-	-	Определение запасов газа методом падения пластового давления (с ограничениями метода)
3	2	1	-	-	Обработка результатов ГДИ методом установившихся отборов (квадратичная формула, степенная формула)
4	2	1,5	-	-	Расчет давления за забое остановленной скважины. Обработка КВД, определение КН/ц, скин-фактора
5	2	1	-	-	Расчет дебита ВС и ГС (формулы Алиева, Джоши)
6	2	1	-	-	Определение по данным ГИС: а) коллектора, б) газонасыщенного коллектора, в) ГВК в обсаженном стволе
7	3	1	-	-	Расчет потерь давления в стволе работающей скважины
8	3	1	-	-	Расчет потерь давления в устьевом штуцере (клапане)
9	3	1	-	-	Гидравлический расчет газопровода
10	3	1,5	-	-	Комплексная задача расчета потерь давления от пласта до входа в УКПГ
11	3	0,5	-	-	Расчет скорости газа в трубе
12	4	2	-	-	Расчет параметров центробежного компрессора, оценка расхода топливного газа
13	5	0,5	-	-	Расчет количества конденсационной воды, выделяющейся в стволе и ГСС
14	5	1	-	-	Расчет минимально-необходимого дебита скважины для выноса жидкости из ствола: а) критерий Точигина, б) критерий Фруда
15	5	1	-	-	Оценка условий накопления жидкости в газопроводе системы сбора газа по критериальным соотношениям
16	6	2	-	-	Расчет условий гидратообразования в скважине и ГСС
Итого:		18	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-3	18	-	-	Запасы газа и конденсата. Коэффициенты их извлечения. Факторы, влияющие на КИГ и КИК.	Изучение теоретического материала по разделам
2	4-5	12	-	-	Учет добычи газа и конденсата. Средства измерения давления, температуры, дебита газа.	Изучение теоретического материала по разделам
3	6	6	-	-	Нормативное регулирование разработки месторождений и добычи газа	Изучение теоретического материала по разделам
4	1-6	36	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		72	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в формате PDF, Microsoft Office в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практические занятия в программном комплексе Microsoft Excel;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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		
1.1	Выполнение заданий для 1 аттестации	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение заданий для 2 аттестации	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение заданий для 3 аттестации	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>;
- 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 «Консультант студент».

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

1. Microsoft Office Professional Plus.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Инжиниринг добычи газа и конденсата	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических и лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: столы, стулья. Проектор мультимедийный - 1 шт., компьютеры – 15 шт., интерактивная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 615

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Работа обучающегося на практических занятиях включает в себя получение практических навыков по сбору и обработке геолого-промысловой информации о месторождении, методах контроля технологических показателей разработки залежей, режимах работы газовых и газоконденсатных скважин и трубопроводов; анализу условий возникновения основных осложнений при эксплуатации промысловых объектов и методов их предотвращения, а также применение методов расчета и прогнозирования параметров и показателей процесса добычи газа и конденсата.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя: подготовку к экзаменационным вопросам по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на занятиях.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Инжиниринг добычи газа и конденсата

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

№ 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 (+/-)
2	Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. М., «Недра»	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<https://jrbis.tyuiu.ru>