

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 22.04.2024 16:29:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

«22» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Методы интерпретации результатов гидродинамических исследований горизонтальных скважин

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность/специализация: Разработка нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2020г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность: Разработка нефтяных и газовых месторождений, к результатам освоения дисциплины «Методы интерпретации результатов гидродинамических исследований горизонтальных скважин»


Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Протокол № 10 от «31» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев



Рабочую программу разработал:

И.В. Коваленко, доцент, канд. техн. наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины/модуля:

изучение существующих методов обработки данных гидродинамических исследований горизонтальных скважин.

Задачи дисциплины/модуля:

изучение основных законов подземной гидромеханики, характеризующих процесс фильтрации жидкости и газа к скважине;

анализ влияния степени загрязнения призабойной зоны на характер перераспределения давления скважины при пуске и остановке;

изучение влияния ствола скважины на изменение давления;

рассмотреть основные методы изучения коллекторских свойств с применением методов гидродинамических исследований;

определение фильтрационных параметров пласта и скважины по данным исследований;

изучение влияния границ пласта на производительность скважин;

изучение типовых кривых и идентификация различных видов течения на них;

освоение основных программных продуктов для интерпретации гидродинамических исследований.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание:

целей и задач гидродинамических исследований скважин;

основ и принципов современных методов гидродинамических исследований и их интерпретации;

основных аналитических моделей пласта, скважины, границ;

основных характеристик состояния пласта, призабойной зоны пласта;

технологии проектирования гидродинамических исследований скважин.

умения:

пользоваться современным программным обеспечением для интерпретации гидродинамических исследований;

интерпретировать исследования без использования специализированного программного обеспечения.

владение:

навыками интерпретации реальных гидродинамических исследований скважин;

навыками работы в современном программном обеспечении для интерпретации гидродинамических исследований скважин;

анализом источников информации, справочной литературой и применять их в практической работе.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин Б1.В.09 – Физические основы разработки нефтегазовых залежей; Б1.В.12 – Физическое моделирование потоков флюидов в горных породах и служит основой для освоения дисциплин/ модулей Б1.В.03 – Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений;

Б1.В.ДВ.02.01 – Методы регулирования процессов разработки нефтяных и газовых месторождений.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля 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 – 1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-1.31. Знать методологию научного познания, анализа и обобщения опыта в области исследований скважин и пластов, методы проведения различного типа исследований.	(31.1) Знать источники литературы о современных гидродинамических исследованиях скважин и пластов.
	ПКС-1. У3. Уметь производить выбор необходимых методов исследования, совершенствовать существующие и приступать к созданию новых подходов, отталкиваясь от целей исследования.	(У1.1) Уметь выполнять поиск информации о актуальных научных и технологических достижениях, собирать, систематизировать и трактовать данные современных научных исследований.
	ПКС-1. В1. Владеть базовыми навыками научных исследований технологических процессов в области проведения и планирования ГДИС.	(В1.1) Владеть методом ведения баз данных и осуществлять их актуализацию, операционных систем.
ПКС – 2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2. 31. Знать современные подходы к обработке данных гидродинамических исследований с использованием численного моделирования.	(31.2) Знать научно-техническую информации по теме проведения гидродинамических исследований.
	ПКС-2. У1. Уметь определять фильтрационные параметры пластов с использованием аналитических и численных методов.	(У1.2) Уметь осуществлять выбор методик и средств решения задачи в широком диапазоне условий проведения ГДИС.
	ПКС-2.В1. Владеть навыками планирования гидродинамических исследований – определение минимально необходимого времени и вида исследований	(В1.2) Владеть методами расчета основных фильтрационных параметров пласта.
ПКС – 3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-3. 31. Знать методологии проведения различных типов исследований скважин и продуктивных пластов.	(31.3) Знать современные методы планирования и проведения экспериментов.
	ПКС-3. У1. Уметь ставить и формулировать цели и задачи научных исследований, производить выбор методик и средств решения поставленной задачи.	(У1.3) Уметь формулировать задачи, оценивать достоверность конечного результата расчета.
	ПКС-3.В1. Владеть навыками проведения исследований и оценка результатов.	(В1.3) Владеть методами обработки статистических данных.

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 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	2/4	24	12	12	60	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

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	Основные принципы гидродинамических исследований скважин	2	2	2	2	8	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1.	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
2	2	Скин-эффект	1	-	-	2	3	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1.	Вопросы для письменного опроса
3	3	Эффект влияния объема ствола скважины на перераспределение забойного давления	1	-	-	2	3	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1.	Вопросы для письменного опроса
4	4	Типовые кривые	2	-	-	2	4	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1.	Вопросы для письменного опроса
5	5	Производная давления	1	3	3	2	9	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1.	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
6	6	Традиционные методы интерпретации для бесконечного пласта	3	3	3	2	11	ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1.	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
7	7	Границы пласта	1	-	-	2	3	ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса
8	8	Сложные коллекторы	2	-	-	2	4	ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса
9	9	Влияние скважины на интерпретацию	3	-	-	2	5	ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса
10	10	Газовые скважины	2	2	2	3	9	ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1.	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
11	11	Исследования КВУ	1	-	-	3	4	ПКС-4.31; ПКС-4.У1; ПКС-4.В1.	Вопросы для письменного опроса
12	12	Гидродинамические исследования группы	1	-	-	3	4	ПКС-4.31; ПКС-4.У1;	Вопросы для письменного

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		скважин						ПКС-4.В1.	опроса
13	13	Методология интерпретации данных ГДИС	2	2	2	3	9	ПКС-4.31; ПКС-4.У1; ПКС-4.В1.	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
14	14	Проектирование ГДИС	2	-	-	3	5	ПКС-4.31; ПКС-4.У1; ПКС-4.В1.	Вопросы для письменного опроса
15	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.31; ПКС-1.У1; ПКС-1.В1; ПКС-2.31; ПКС-2.У1; ПКС-2.В1; ПКС-4.31; ПКС-4.У1; ПКС-4.В1.	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			24	12	12	60	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные принципы гидродинамических исследований скважин».

1.1. Цели ГДИС. Типы ГДИС. Закон Дарси. Сжимаемость. Уравнение пьезопроводности.

1.2. Радиус исследований. Режимы течения.

Раздел 2. «Скин-эффект».

2.1 Определение скин-эффекта. несовершенство по степени вскрытия пласта. Эффект наклонной скважины. Обобщенная концепция скин-эффекта.

Раздел 3. «Эффект влияния объема ствола скважины на перераспределение забойного давления».

3.1 Влияние ствола в фонтанирующих скважинах. Влияние ствола в скважинах, оборудованных насосом. Давление в начальный период влияния объема ствола скважины. Приток из пласта в период влияния объема ствола скважины. Конец эффекта влияния объема ствола скважины.

Раздел 4. «Типовые кривые».

4.1 Безразмерные переменные. Решение уравнения пьезопроводности в безразмерных переменных. Типовые кривые Грингартена. Анализ данных КВД с помощью типовых кривых.

4.2 Анализ данных КПД с помощью типовых кривых. Преимущества и ограничения метода типовых кривых.

Раздел 5. «Производная давления».

5.1 Определение. Свойства производной. Вычисление производной. Анализ данных с использованием производной.

Раздел 6. «Традиционные методы интерпретации для бесконечного пласта».

6.1 Анализ данных падения давления на неустановившихся режимах фильтрации.

6.2 Метод Хорнера. Метод Миллера-Дайсона-Хатчинсона.

6.3 ГДИС при изменении дебита. Учет переменных дебитов скважин по истории разработки месторождения.

Раздел 7. «Границы пласта».

7.1 Единичный непроницаемый разлом. Канал. Ограниченный канал. Две пересекающиеся линейные границы. Граница постоянного давления. Замкнутый пласт.

Раздел 8. «Сложные коллекторы».

8.1 Трещиноватый коллектор. Коллекторы с двойной проницаемостью.

8.2 Многопластовые системы.

Раздел 9. «Влияние скважины на интерпретацию».

9.1 Скважина с ГРП.

9.2 Горизонтальная скважина.

9.3 Нагнетательная скважина.

Раздел 10. «Газовые скважины».

10.1 Отклонения от закона Дарси. Интерпретация данных ГДИС газовых скважин. ГДИС газовых скважин методом противодавления.

10.2 Изохронный метод исследования газовых скважин. Модифицированный изохронный метод. Определение максимального теоретического дебита.

Раздел 11. «Исследования КВУ».

11.1 Метод типовых кривых. Традиционный метод.

Раздел 12. «Гидродинамические исследования группы скважин».

12.1 Гидропрослушивание. Интерпретация данных. Влияние истории работы. Влияние ствола скважины и скин-фактора. Импульсные ГДИС.

Раздел 13. «Методология интерпретации данных ГДИС».

13.1 Подготовка данных. Диагностика модели. Интерпретация модели.

13.2 Оценка параметров. Верификация модели. Заключительный анализ.

Раздел 14. «Проектирование ГДИС».

14.1 Задачи проведения ГДИС. Требования к исходной информации. Вид исследований.

14.2 Варианты проектирования ГДИС. Манометры. Дополнительные данные. Минимизация проблем при исследовании и интерпретации.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	1.1 Цели ГДИС. Типы ГДИС. Закон Дарси. Сжимаемость. Уравнение пьезопроводности. 1.2 Радиус исследований. Режимы течения.
2	2	1	-	-	2.1 Определение скин-эффекта. Несовершенство по степени вскрытия пласта. Эффект наклонной скважины. Обобщенная концепция скин-эффекта.
3	3	1	-	-	3.1 Влияние ствола в фонтанирующих скважинах. Влияние ствола в скважинах, оборудованных насосом. Давление в начальный период влияния объема ствола скважины. Приток из пласта в период влияния объема ствола скважины. Конец эффекта влияния объема ствола скважины.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4	2	-	-	4.1 Безразмерные переменные. Решение уравнения пьезопроводности в безразмерных переменных. Типовые кривые Грингартена. Анализ данных КВД с помощью типовых кривых. 4.2 Анализ данных КПД с помощью типовых кривых. Преимущества и ограничения метода типовых кривых.
5	5	1	-	-	5.1 Определение. Свойства производной. Вычисление производной. Анализ данных с использованием производной.
6	6	3	-	-	6.1 Анализ данных падения давления на неустановившихся режимах фильтрации. 6.2 Метод Хорнера. Метод Миллера-Дайсона-Хатчинсона. 6.3 ГДИС при изменении дебита. Учет переменных дебитов скважин по истории разработки месторождения.
7	7	1	-	-	7.1 Единичный непроницаемый разлом. Канал. Ограниченный канал. Две пересекающиеся линейные границы. Граница постоянного давления. Замкнутый пласт.
8	8	2	-	-	8.1 Трещиноватый коллектор. Коллекторы с двойной проницаемостью. 8.2 Многопластовые системы.
9	9	3	-	-	9.1 Скважина с ГРП. 9.2 Горизонтальная скважина. 9.3 Нагнетательная скважина.
10	10	2	-	-	10.1 Отклонения от закона Дарси. Интерпретация данных ГДИС газовых скважин. ГДИС газовых скважин методом противодавления. 10.2 Изохронный метод исследования газовых скважин. Модифицированный изохронный метод. Определение максимального теоретического дебита.
11	11	1	-	-	11.1 Метод типовых кривых. Традиционный метод.
12	12	1	-	-	12.1 Гидропрослушивание. Интерпретация данных. Влияние истории работы. Влияние ствола скважины и скин-фактора. Импульсные ГДИС.
13	13	2	-	-	13.1 Подготовка данных. Диагностика модели. Интерпретация модели. 13.2 Оценка параметров. Верификация модели. Заключительный анализ.
14	14	2	-	-	14.1 Задачи проведения ГДИС. Требования к исходной информации. Вид исследований. 14.2 Варианты проектирования ГДИС. Манометры. Дополнительные данные. Минимизация проблем при исследовании и интерпретации.
Итого:		24	X	X	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Расчет давления в пласте на основе решения с E_i -функцией
2	5	3	-	-	Анализ результата испытания скважины по данным замера продуктивности
3	6	3	-	-	Определение времени исследования скважины
4	10	2	-	-	Дебит в скважинах при различных геометриях пласта в зонах дренирования
5	13	2	-	-	Применение метода суперпозиции
Итого:		12	X	X	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Расчет параметров пласта по кривой притока (КП), записанной после создания скачка депрессии на пласт
2	5	3	-	-	Интерпретация индикаторной диаграммы газоконденсатной скважины
3	6	3	-	-	Построение индикаторной диаграммы (ИД) и определение коэффициента продуктивности скважин
4	10	2	-	-	Расчет параметров пласта по КВД, записанной после продолжительной отработки скважины
5	13	2	-	-	Интерпретация кривой восстановления давления газоконденсатной скважины
Итого:		12	X	X	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	-	-	Основные принципы гидродинамических исследований скважин	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам
2	2	2	-	-	Скин-эффект	Работа с лекционным материалом
3	3	2	-	-	Эффект влияния объема ствола скважины на перераспределение забойного давления	Работа с лекционным материалом
4	4	3	-	-	Типовые кривые	Работа с лекционным материалом
5	5	3	-	-	Производная давления	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам
6	6	2	-	-	Традиционные методы интерпретации для бесконечного пласта	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам
7	7	3	-	-	Границы пласта	Работа с лекционным материалом
8	8	3	-	-	Сложные коллекторы	Работа с лекционным материалом
9	9	2	-	-	Влияние скважины на интерпретацию	Работа с лекционным материалом
10	10	2	-	-	Газовые скважины	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам
11	11	3	-	-	Исследования КВУ	Работа с лекционным материалом
12	12	2	-	-	Гидродинамические исследования группы скважин	Работа с лекционным материалом
13	13	1	-	-	Методология интерпретации данных ГДИС	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к

						лабораторным работам
14	14	3	-	-	Проектирование ГДИС	Работа с лекционным материалом
15	1-14	27	-			Подготовка к экзамену
Итого:		60	X	X		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические и лабораторные 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/модуля

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		
1.1	Решение практических работ по разделу 1	5
1.2	Письменный опрос по разделам 1-4 дисциплины	10
1.3	Защита лабораторной работы по раздел 1	5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических работ по разделу 5-6	10
2.2	Письменный опрос по разделам 5-9 дисциплины	20
2.3	Защита лабораторной работы по раздел 5-6	10
		40
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических работ по разделу 10, 13	10
3.2	Письменный опрос по разделам 10-14 дисциплины	20
3.3	Защита лабораторной работы по раздел 10, 13	10
		40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	
	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 «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. ПО Saphir пакет Ecrin от КАРРА.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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	Персональный компьютер: AIOIRU 310 AIO 21,5" 1920*1080 i3 4130/ 4Gb/500Gb/HDG4400/DVDRW/CR/W8.1 SLBing/kb/	Обеспечение проведения лекционных и лабораторных занятий
2	Программное обеспечение Saphir пакет Ecrin от КАРРА	Обеспечение проведения практических и лабораторных занятий

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Исследование скважин и пластов [Текст]: Методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии» / Р.Р. Сабитов, М.Ю. Савастыин, А.В. Нурмакин; - Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2015. – 15 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Исследование скважин и пластов [Текст]: Методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Процессы и аппараты химической технологии» / Р.Р. Сабитов, М.Ю. Савастыин, А.В. Нурмакин; - Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2015. – 15 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль: Методы интерпретации результатов гидродинамических исследований горизонтальных скважин

Код, направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность/специализация: Разработка нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС – 1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-1.31. Знать методологию научного познания, анализа и обобщения опыта в области исследований скважин и пластов, методы проведения различного типа исследований.	Не способен к анализу и обобщению опыта в соответствующей области исследований, не знает методологию проведения различного типа исследований.	Демонстрирует отдельные знания по методологии проведения различного типа исследований. Демонстрирует отдельные знания по анализу и обобщению опыта.	Демонстрирует достаточные знания по анализу и обобщению опыта. Ориентируется в методологии проведения различного типа исследований.	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований.
	ПКС-1. У3. Уметь производить выбор необходимых методов исследования, совершенствовать существующие и приступать к созданию новых подходов, отталкиваясь от целей исследования.	Не умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования.	Умеет выбирать отдельные необходимые методы исследования.	Умеет создавать новые методы, исходя из задач исследования.	В совершенстве умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования.
	ПКС-1. В1. Владеть базовыми навыками научных исследований технологических процессов в области проведения и планирования ГДИС.	Не владеет научными исследованиями технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела.	Владеет отдельными навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок.	Хорошо владеет научными исследованиями технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах.

ПКС – 2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПКС-2. 31. Знать современные подходы к обработке данных гидродинамических исследований с использованием численного моделирования.	Не способен к анализу и обобщению опыта в соответствующей области исследований, не знает методологию проведения различного типа исследований.	Демонстрирует отдельные знания по методологию проведения различного типа исследований. Демонстрирует отдельные знания по анализу и обобщению опыта.	Демонстрирует достаточные знания по анализу и обобщению опыта. Ориентируется в методологии проведения различного типа исследований.	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований.
	ПКС-2. У1. Уметь определять фильтрационные параметры пластов с использованием аналитических и численных методов.	Не умеет выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования.	Умеет выбирает отдельные необходимые методы исследования.	Умеет создавать новые методы, исходя из задач исследования.	В совершенстве умеет выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования.
	ПКС-2.В1. Владеть навыками планирования гидродинамических исследований – определение минимально необходимого времени и вида исследований	Не владеет научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела.	Владеет отдельными навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок.	Хорошо владеет научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела х, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах.
ПКС – 4 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	ПКС-4. 31. Знать методологии проведения различных типов исследований скважин и продуктивных пластов.	Не знает методологию проведения различного типа исследований.	Демонстрирует отдельные знания по методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует достаточные знания по методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания по методологии проведения различного типа исследований
	ПКС-4. У1. Уметь ставить и формулировать цели и задачи научных исследований, производить выбор методик и средств решения поставленной задачи.	Не умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, допуская значительные неточности и погрешности.	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.

ПКС-4.В1. Владеть навыками проведения исследований и оценка результатов.	Не владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов.	Владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов, допуская ряд ошибок.	Хорошо владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов.
---	--	--	--	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Методы интерпретации результатов гидродинамических исследований горизонтальных скважин

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность Разработка нефтяных и газовых месторождений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технологические основы вызова притока и освоение скважин: учебное пособие / И. Г. Яковлев [и др.]; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 153 с. пособие.- 2017	20+ЭР	16	100	+
2	Технологии разработки залежей углеводородов с низкими емкостными характеристиками : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. Ф. Мулявин, С. И. Грачев, А. Н. Лапердин ; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. - 220 с.	34+ЭР	16	100	+
3	Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. В. Филин; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - 205 с.	35+ЭР	16	100	+
4	Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" : в 2 ч. / А. П. Телков, С. И. Грачев. - Тюмень: ТюмГНГУ. - ISBN 978-5-9961-0055-2. Ч. 1. - 2009. - 240 с.	200+ЭР	16	100	+
5	Телков, Александр Прокофьевич. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело": в 2 ч. / А. П. Телков, С. И. Грачев. - Тюмень: ТюмГНГУ. - ISBN 978-5-9961-0055-2. Ч. 2. - 2009. - 380 с.	200+ЭР	16	100	+
6	Интерпретация результатов геофизических исследований разрезом скважин /С. С. Итенберг. - М.: Недра, учебное пособие.- 1972.-312 с.	21	16	100	-

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

Зав. кафедрой _____ С.И. Грачев

« 05 » _____ 20 20 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 05 » _____ 20 20 г.

М.п.



Дополнения и изменения
на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Методы интерпретации результатов гидродинамических исследований горизонтальных скважин» вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины актуализировано

В другой части программа по дисциплине актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения
внес доцент, к.т.н.



И.В. Коваленко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры. Протокол от «03» 09 2021 г. № 1.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой РЭНГМ



С. И. Грачев