

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:31:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Исследование скважин и пластов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

форма обучения: очная

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

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Исследование скважин и пластов»: приобретение углубленных знаний в области теоретических основ технологии и техники проведения и интерпретации полученных результатов исследования нефтяных продуктивных пластов и скважин.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся использовать полученные знания по определению фильтрационных и ёмкостных параметров продуктивных пластов;
- развитие у обучающихся способности реализовывать приобретенные навыки проведения самостоятельных гидродинамических исследований скважин и пластов;
- обучить качественно и на должном уровне планировать, проводить и интерпретировать полученные результаты исследований для дальнейшего использования при построении математических и фильтрационных моделей пласта.
- закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых компетенций и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей трудовой деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных показателей разработки месторождений углеводородов;
- основных свойств горных пород;
- основных приборов и оборудования применяемых в нефтегазовой промышленности;
- законов гидравлики и нефтегазовой гидромеханики;

умение:

- применять приборы и оборудование для исследования скважин и пластов;
- интерпретировать результаты исследования скважин и пластов гидродинамическими методами

владение:

- методиками расчета основных технологических показателей при разработке нефтяных и газовых месторождений;
- навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов;
- методами проведения исследований в области добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов

Содержание дисциплины «Исследование скважин и пластов» является логическим продолжением содержания дисциплин «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Основы разработки 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
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую	Знать: (З1) виды и типы исследований скважин и пластов
		Уметь (У1) планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	осуществление технологических процессов	Владеть (В1): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: (З2) основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Уметь: (У2) применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеть: (В2) навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Знать (З3): Текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь (У3): оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть (В3): навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

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	3/5	34	18	-	36	20	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очная (ОФО) форма обучения

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лек.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы гидродинамических исследований скважин	5	6	-	5	16	ПКС-1.2	Практические задания №1 и №2, Тест №1, Вопросы к опросу по разделу №1.
2	2	Исследования на установившихся режимах фильтрации.	13	6	-	7	26	ПКС-1.2 ПКС-7.1 ПКС-7.4	Практические задания №3 и №4, Тест №2, Вопросы к опросу по разделу №2.
3	3	Исследования на неустановившихся режимах фильтрации. Исследования методом гидропрослушивания	16	6	-	8	30	ПКС-1.2 ПКС-7.1 ПКС-7.4	Практическое задание №5, Тест №3, Вопросы к опросу по разделу №3.

8	Экзамен				36	36	ПКС-1.2 ПКС-7.1 ПКС-7.4	Вопросы к экзамену
Итого:		34	18	X	56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы гидродинамических исследований скважин

Цели и методы гидродинамических исследований пластов и скважин; область применения гидродинамических моделей для различных типов коллекторов; приборы и оборудование для исследования скважин; оборудование для спуска приборов в скважину; определение глубины спуска приборов в скважину.

Раздел 2. Исследования на установившихся режимах фильтрации

Исследования на установившихся режимах фильтрации. Общие понятия; методика проведения; формы индикаторных кривых.

Раздел 3. Исследования на неустановившихся режимах фильтрации

Уравнение пьезопроводности; внутренние и внешние граничные условия; основная задача линейной теории упругого режима; метод касательной; метод Хорнера; влияние границ пласта на КВД. Исследования методом кривой восстановления уровня (КВУ). Исследования методом гидропрослушивания. Технология проведения гидропрослушивания; методы экспресс-обработки результатов гидропрослушивания; моделирование гидропрослушивания.

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	
1	1	5	Основы гидродинамических исследований скважин.
2	2	13	Исследования на установившихся режимах фильтрации.
3	3	16	Исследования на неустановившихся режимах фильтрации. Исследования методом гидропрослушивания.
Итого:		34	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	6	Основные параметры пласта
2	2	3	Построение простых ИД
3	2	3	Исследование скважин на установившихся режимах
4	3	3	Использование уравнения пьезопроводности
5	3	3	Метод Хорнера
Итого:		18	

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		
1	1	5	Основы гидродинамических исследований скважин	Подготовка к практическим занятиям
2	2	7	Исследования на установившихся режимах фильтрации.	Подготовка к практическим занятиям
3	3	8	Исследования на неустановившихся режимах фильтрации. Исследования методом гидропрослушивания	Подготовка к практическим занятиям
4	1-3	36		Подготовка к экзамену
Итого:		56		

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

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование №1	10

2	Выполнение практических заданий №1 и №2	20
3	Опрос по разделу №1	6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-36
2 текущая аттестация		
1	Тестирование №2	10
2	Выполнение практических заданий №3 и №4	20
3	Опрос по разделу № 2	6
ИТОГО за текущую аттестацию		0-36
3 текущая аттестация		
1	Тестирование №3	10
2	Выполнение практического задания №5	12
3	Опрос по разделу № 3	6
ИТОГО за текущую аттестацию		0-28
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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 «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.
- Программный комплекс «Saphir»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows, свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

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)
Исследование скважин и пластов	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Исследование скважин и пластов» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / Янукян А.П. – Сургут, ТИУ, 2019. – 35с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Исследование скважин и пластов**

Код, направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать (З1): виды и типы исследований скважин и пластов	Не знает основные виды и типы исследований скважин и пластов	Частично знает основные виды и типы исследований скважин и пластов	Знает основные виды и типы исследований скважин и пластов, может тезисно пояснить их содержание	Знает виды и типы исследований скважин и пластов, может подробно излагать их физический смысл
		Уметь (У1): планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	Не умеет планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	Слабо применяет полученные знания для решения профессиональных задач в области планирования исследований в конкретных геолого-технических условиях	Умеет планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	Умеет быстро и в оптимальных объемах планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях
		Владеть (В1): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	Не владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	Обладает слабыми навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	Владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов, допускает незначительные ошибки	Владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать (З2): основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Частично знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает основные виды основных принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает виды и типы основных принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Уметь (У2): применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не умеет планировать применять основные принципы сбора, анализа исходных данных для проектирования	Слабо применяет принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Умеет планировать необходимые принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Умеет быстро и в оптимальных объемах принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных
		Владеть (В2): современными технологиями исследования скважин и пластов в различных геолого-технологических условиях	Не владеет современными технологиями исследования скважин и пластов в различных геолого-технологических условиях	Слабо владеет современными технологиями исследования скважин и пластов в различных геолого-технологических условиях	Хорошо владеет современными технологиями исследования скважин и пластов в различных геолого-технологических условиях	В совершенстве владеет современными технологиями исследования скважин и пластов в различных геолого-технологических условиях
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать (З3): Текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У3): оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская грубые ошибки	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В полном объеме умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть (В3): навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Достаточно владеет навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками оформления текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Исследование скважин и пластов**

Код, направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата 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	Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л.В. Воробьева ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. – 202 с.	ЭР*	60	100	+
2	Синцов, И.А. Методы контроля за эксплуатацией месторождения : учебно-методическое пособие / И.А. Синцов, М.И. Забоева, Д.А. Остапчук. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 44 с.	ЭР*	60	100	+
3	Ягофаров, А.К. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтенных и газовых скважин : учебное пособие / А.К. Ягофаров, И.И. Клещенко, Д.В. Новоселов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 140 с.	ЭР*	60	100	+

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