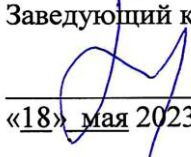


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


Р.Д. Татлыев

«18» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Интерпретация результатов гидродинамических исследований
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол №14 от «18» мая 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение углубленных знаний в области теоретических основ технологии и техники проведения и интерпретации полученных результатов гидродинамических исследований пластов и скважин.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний по определению фильтрационных и ёмкостных параметров продуктивных пластов;
- развитие способности реализовывать приобретенные навыки проведения самостоятельных гидродинамических исследований скважин и пластов;
- формирование навыков планирования, проведения и интерпретирования полученных результатов 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 «Интерпретация результатов гидродинамических исследований» (Б1.В.18) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- видов и типов гидродинамических исследований скважин;
- особенностей применения отечественных и импортных глубинных приборов при проведении гидродинамических исследований;
- требований и порядка проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов;
- методик проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов.

умение:

- планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях;
- использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений;
- пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений; □ пользоваться средствами обработки информации.

владение:

- навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов;
- методами проведения исследований в области добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов;
- методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений.

Содержание дисциплины «Интерпретация гидродинамических исследований» является логическим продолжением содержания дисциплин «Гидравлика», «Физика пласта» и служит основой для освоения дисциплины «Особенности разработки месторождений нефти горизонтальными скважинами»

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-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать (З1): виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты
		Уметь (У1): аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований
		Владеть (В1): навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведенных гидродинамических исследованиях
	ПКС -1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать (З2): виды и типы исследований скважин и пластов
		Уметь (У2): планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях
		Владеть (В2): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать (З3): особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов
		Уметь (У3): использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений
		Владеть (В3): навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1 Выбор видов промысловой документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать (З4): требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов
		Уметь (У4): пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений
		Владеть (В4): навыками измерений и обработки полученных результатов
	ПКС-5.3 Использует промысловые базы данных, геологические и технические отчеты	Знать (З5): методику проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов
		Уметь (У5): пользоваться средствами обработки информации
		Владеть (В5): методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа (контроль), час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	18	34	-	56 (36)	экзамен

очно-заочная	5/А	20	18	-	70 (36)	экзамен
--------------	-----	----	----	---	---------	---------

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная (ОФО)/очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	Основные сведения о гидродинамических исследованиях скважин	2/2	-		6/7	8/9	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.3 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест
2	2	Пьезопроводность, проницаемость продуктивных пластов	1/2	8/4		6/7	15/13	ПКС-1.1 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 1
3	3	Анализ данных на неустановившихся режимах фильтрации	2/2	8/4		6/7	16/13	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.3 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 2
4	4	Анализ добычи	1/2	4/3		5/7	10/12	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 3
5	5	Модели ствола скважины	1/2	5/3		6/7	12/12	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 4
6	6	Модели скважин	1/2	-	-	6/7	7/9	ПКС-1.1 ПКС-3.3 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест
7	7	Модели пластов	1/2	5/2		5/7	11/11	ПКС-1.3 ПКС-3.3 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 5
8	8	Модели границ	1/2	-		5/7	6/9	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-5.3	Тест
9	9	Исследования газовых скважин	4/2	4/2		6/7	14/11	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.3 ПКС-5.1 ПКС-5.3	Тест Отчет по практической работе № 6

10	10	PVT (давление - объем - температура)	4/2	-		5/7	9/9	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-3.3 ПКС-5.3	Тест
11	Экзамен								Вопросы к экзамену
Итого:			18/20	34/18		56/70	144/144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные сведения о гидродинамических исследованиях скважин

Задачи, решаемые при помощи ГДИС; выбор скважин-кандидатов для проведения в них ГДИС; подбор комплекса ГДИС; анализ динамических потоков; анализ данных ГДИС; анализ и прогноз добычи (РА); стационарные глубинные мономеры; остальные кандидаты для анализа динамических потоков (АДП).

Раздел 2. Пьезопроводность, проницаемость продуктивных пластов

Уравнение пьезопроводности; начальные условия и состояния скважины в бесконечном коллекторе; решение линейного источника в однородном бесконечном коллекторе; влияние ствола скважины и скин-эффект; бесконечно действующее радиальное значение; внешние граничные условия; сложная динамика добычи - суперпозиция во времени; прочие средства решения и моделирования задачи пьезопроводности, физический смысл пьезопроводности. Проницаемость.

Раздел 3. Анализ данных на неустановившихся режимах фильтрации

Процесс анализа данных; графики в полулогарифмическом масштабе; методология ГДИС; метод деконволюции; методология современного РТА; проверка правильности данных (контроль и обеспечение качества).

Раздел 4. Анализ добычи

Анализ добычи (порядок и методология); график Блейсингейма, график в двойном логарифмическом масштабе, график материального баланса, график динамики; сравнение анализа добычи с анализом данных на неустановившихся режимах фильтрации.

Раздел 5. Модели ствола скважины

Постоянное влияние ствола; переменное влияние ствола; поправка на давление; перераспределение фаз.

Раздел 6. Модели скважин

Интерпретация гидродинамических исследований вертикальной скважины, интерпретация гидродинамических исследований несовершенной по степени вскрытия скважины; интерпретация гидродинамических исследований скважины с гидроразрывом; интерпретация гидродинамических исследований скважины с частичным вскрытием; интерпретация гидродинамических исследований горизонтальных скважин; интерпретация гидродинамических исследований горизонтальной скважины с гидроразрывом; интерпретация гидродинамических исследований наклонно-направленных скважин; интерпретация гидродинамических исследований многоствольных скважины.

Раздел 7. Модели пластов

Модели пластов; однородный пласт; пласт-коллектор с двойной пористостью; модели пластов с двойной проницаемостью; композитные модели пластов; анизотропия в пласте; аналитические комбинации моделей пластов.

Раздел 8. Модели границ

Разные виды границ; простой непроводящий разлом; пересекающиеся разломы; два параллельных разлома; замкнутые системы; границы постоянного давления; проницаемые и неполные границы; проводящие разломы; комбинация с другими моделями коллекторов и скважин; оценка граничных эффектов; эффекты суперпозиции; типичные ошибки диагностики граничного эффекта;

Раздел 9. Исследования газовых скважин

Сухой природный газ. Соотношения PVT неидеального сухого газа; материальный баланс

при фильтрации газа; разные виды IPR/AOF; особенности интерпретации гидродинамических исследований газовых скважин

Раздел 10. PVT (давление - объем - температура)

Фазовое равновесие; классификация пластовых флюидов; описание фаз; свойства флюидов; использование данных PVT в анализе динамических потоков; выведение свойств из анализов соотношений PVT; получение свойств из корреляций соотношений PVT; «композиционное» соотношение PVT от модели тяжелой нефти (и MBO); уравнения состояния.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Таблица 5.2.1

Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО/ ОЗФО	
1	1	2/2	Основные сведения о гидродинамических исследованиях скважин
2	2	1/2	Пьезопроводность, проницаемость продуктивных пластов
3	3	2/2	Анализ данных на неустановившихся режимах фильтрации
4	4	1/2	Анализ добычи
5	5	1/2	Модели ствола скважины
6	6	1/2	Модели скважин
7	7	1/2	Модели пластов
8	8	1/2	Модели границ
9	9	4/2	Исследования газовых скважин
10	10	4/2	PVT (давление - объем - температура)
Итого:		18/20	

Таблица 5.2.2

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО/ ЗФО	
1	2	8/4	Определение проницаемости и других параметров пласта
2	3	8/4	Интерпретация результатов КВД
3	4	4/3	Расчет показателей процесса одномерной установившейся фильтрации
4	5	5/3	Интерпретация результатов гидропрослушивания
5	7	5/2	Определение параметров пласта по КВД без учета дополнительного притока жидкости
6	9	4/2	Определение гидропроводности газового пласта по индикаторным диаграммам
Итого:		34/18	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.2.3

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО/ ОЗФО		
1	1	6/7	Основные сведения о гидродинамических исследованиях скважин	Изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
2	2	6/7	Пьезопроводность продуктивных пластов	Подготовка к практической работе № 1 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
3	3	6/7	Анализ данных на неустановившихся режимах фильтрации	Подготовка к практической работе № 2 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
4	4	5/7	Анализ добычи	Подготовка к практической работе № 3 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
5	5	6/7	Модели ствола скважины	Подготовка к практической работе № 4 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям

6	6	6/7	Модели скважин	Изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
7	7	5/7	Модели пластов	Подготовка к практической работе № 5 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
8	8	5/7	Модели границ	Изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям

9	9	6/7	Исследования газовых скважин	Подготовка к практической работе № 6 (ОФО, ОЗФО), изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
10	10	5/7	PVT (давление - объем - температура)	Изучение теоретического материала по теме для подготовки к текущей и промежуточной аттестациям
Итого:		56/70		

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

- лекция - визуализация с использованием мультимедийного материала;
- практические работы: работа в парах; индивидуальная работа; работа в группах; разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Примерные темы курсовых работ:

1. Определение проницаемости пласта
2. Коэффициент продуктивности скважин
3. Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации
4. Исследование скважин при неустановившихся режимах
5. Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов
6. Исследование нагнетательных скважин
7. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин
8. Понятие и термодинамических методах исследования скважин
9. Гидропрослушивание пластов
10. Выбор оборудования и приборов для исследования
11. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений
12. Влияния границ пласта на КВД
13. Использование производной давления вместе с типовыми КВД
14. Волномерия
15. Приборы для определения уровня жидкости в скважине
16. Модели ствола скважины: постоянное влияние ствола скважины
17. Модели ствола скважины: переменное влияние ствола скважины
18. Приборы, применяемые для ГДИС
19. Обработка КВД с помощью типовых кривых
20. Особенности исследований горизонтальных скважин

7. Контрольные работы

Контрольные работы 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 обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1	0-10
2	Выполнение практического занятия № 1	0-10
3	Выполнение практического занятия № 2	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практического занятия № 3	0-10
2	Выполнение практического занятия № 4	0-10
3	Тест № 2	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практического занятия № 5	0-10
2	Выполнение практического занятия № 6	0-10
3	Тест № 3	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

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

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:

- East View, Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/> Полнотекстовая база данных ТИУ;
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт», адрес ресурса <https://cntd.ru/>
- «Консультант плюс», Адрес ресурса <http://www.consultant.ru/>.

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows

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)
1	Интерпретация результатов гидродинамических исследований	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромисловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромислового оборудования
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303,

	(колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.	3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1 шт., долото 3-х шарошечное – 1 шт., долото лопастное – 1 шт., вертлюг – 1 шт., долото с алмазным покрытием – 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1 шт., прибор СНС-2 – 1 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут,

	<p>лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, к. 301</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Интерпретация результатов гидродинамических исследований» составлены в соответствии с учебной программой, предназначены для студентов всех форм обучения, изучающих данную дисциплину, и имеют целью повышение качества усвоения теоретического и практического материала, развитие самостоятельности и активности.

Практические работы выполняются в тетради для практических работ по данной дисциплине. Номер варианта проставляется на титульном листе и соответствует порядковому номеру в «Журнале учета посещаемости обучающимися учебных занятий».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Интерпретация результатов гидродинамических исследований**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать (З1): виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты	не знает виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты	слабо знает виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты	знает виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты	уверенно знает виды гидродинамических исследований, требования к проведению, ожидаемые результаты
		Уметь (У1): аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований	не умеет аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований	частично умеет аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований	умеет аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований	уверенно умеет аргументировано выбирать метод гидродинамических исследований
		Владеть (В1): навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведении гидродинамических исследованиях	не владеет навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведении гидродинамических исследованиях	слабо владеет навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведении гидродинамических исследованиях	владеет навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведении гидродинамических исследованиях	уверенно владеет навыками критической оценки и анализа полученных результатов при проведении гидродинамических исследованиях
	ПКС -1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компания-	Знать (З2): виды и типы исследований скважин и пластов	не знает виды и типы исследований скважин и пластов	частично знает виды и типы исследований скважин и пластов	знает виды и типы исследований скважин и пластов	уверенно знает виды и типы исследований скважин и пластов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) мп и специалистами технических служб	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
		Уметь (У2): планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	не умеет планировать необходимые исследования в конкретных геологотехнических условиях	слабо умеет планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	частично умеет планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях	умеет планировать необходимые исследования в конкретных геолого-технических условиях
		Владеть (В2): навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	не владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	слабо владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов	уверенно владеет навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать (З3): особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов	Не знает особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов	Слабо знает особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов	Знает особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов. Испытывает небольшие затруднения при ответе на вопросы.	Знает основные особенности применения отечественных и импортных глубинных приборов
		Уметь (У3): использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений	Не умеет использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений	Испытывает сильные затруднения при использовании полученных результатов проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений	Умеет использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений	Умеет без затруднений использовать полученные результаты проведенных исследований для контроля за процессом разработки нефтяных и газовых месторождений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
		Владеть (В3): навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов	Не владеет навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов	Слабо владеет навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов	Хорошо владеет навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов	В совершенстве владеет навыками работы в программных комплексах по интерпретации исследований скважин и пластов
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать (З4): требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов	Не знает требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов	Частично знает требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов	Знает основные требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов	Знает требования и порядок проведения экспериментов на стандартном оборудовании в условиях нефтяных промыслов
		Уметь (У4): пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений	Не умеет пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений	Путается при использовании измерительными приборами и различными методами измерений	Умеет пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений. Допускает небольшие неточности	Уверенно умеет пользоваться измерительными приборами и различными методами измерений
		Владеть (В4): навыками измерений и обработки полученных результатов	Не владеет навыками измерений и обработки полученных результатов	Слабо владеет навыками измерений и обработки полученных результатов	Достаточно хорошо владеет навыками измерений и обработки полученных результатов	Уверенно владеет навыками измерений и обработки полученных результатов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
	ПКС-5.3 Использует промысловые базы данных, геологические и технические отчеты	Знать (З5): методику проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов	Не знает методику проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов	Частично знает методику проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов	Знает основные положения методик проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов	Знает методику проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования в области исследования скважин и пластов
		Уметь (У5): пользоваться средствами обработки информации	Не умеет пользоваться средствами обработки информации	Не уверенно пользуется средствами обработки информации. Допускает ошибки	Умеет пользоваться средствами обработки информации, испытывает незначительные затруднения	Умеет пользоваться средствами обработки информации без затруднений
	Владеть (В5): методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений	Не владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений	Слабо владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений	Достаточно хорошо владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений	Уверенно владеет методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений	

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Интерпретация результатов гидродинамических исследований**
 Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**
 Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Заведующий кафедрой НД _____ Р.Д. Татлыев

№ 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	Ягофаров, А.К. Современные геофизические и гидродинамические исследования нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А.К. Ягофаров, И.И. Клещенко, Д.В. Новоселов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 140 с.	Электр. ресурс	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.	Электр. ресурс	60	100	+
3	Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л.В. Воробьева ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 202 с.	Электр. ресурс	60	100	+