

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Интерпретация гидродинамических исследований

направление подготовки:

21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения:

очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти** к результатам освоения дисциплины Интерпретация гидродинамических исследований.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПМЕНД

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.С. Тамер

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
Выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Т.Е. Шевнина, доцент кафедры ПМЕНД, к.ф.-м.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины **Интерпретация гидродинамических исследований**: формирование у обучающихся знаний, умений в области комплексной интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин.

Задачи дисциплины:

- изучение фильтрационно-емкостных характеристик пласта, физико-химических, теплофизических свойства пород, жидкости и газа.
- изучение методов: исследования скважин при стационарных режимах фильтрации, исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации; оценки состояния призабойной зоны скважины;
- оценивание эффективности внедрения методов увеличения дебита скважин, комплексной интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания:

- теоретических основ гидродинамических исследований скважин;
- порядка проведения гидродинамических исследований скважин;
- методов интерпретации результатов исследования скважин на установившихся режимах работы;
- методов интерпретации результатов исследования скважин на нестационарных режимах работы;
- методов интерпретации результатов исследования водонагнетательных скважин;

умения:

- использовать результаты гидродинамических методов исследования скважин при оценке эффективности проведения методов интенсификации притока жидкости из скважин;
- планировать промысловые эксперименты и обрабатывать их данные;
- решать типовые задачи по основным разделам курса;

владения:

- навыками использования системного подхода к выбору технологий и технических средств для осуществления исследований скважин;
- навыками проведения и интерпретации результатов исследований и испытания скважин;
- навыками критического восприятия информации;
- навыками качественного и количественного анализа;
- навыками расчетов фильтрационно-емкостных свойств пластов при интерпретации результатов исследований скважин.

Содержание дисциплины **Интерпретация гидродинамических исследований** является логическим продолжением содержания дисциплин **Физики, Математики, Физики пласта** и служит основой для освоения дисциплины **Экспертная оценка качества гидродинамических моделей**.

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): способы и источники получения информации о технологических процессах нефтегазового производства
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт
		Владеть (В1): технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников
	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать (З2): технологические процессы
		Уметь (У2): оценивать реальные ситуации и работать совместно со специалистами технических служб
		Владеть (В2): методами корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
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): показатели состояния и работоспособности технологического оборудования
		Уметь (У3): оценивать состояние и работоспособность технологического оборудования
		Владеть (В3): способами осуществления технического контроля состояния и

		работоспособности технологического оборудования
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): виды промышленной документации, отчетности
		Уметь (У4): использовать алгоритмы формирования отчетности
	ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты	Владеть (В4): способами обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности
		Знать (З5): виды существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов
		Уметь (У5): применять данные из геологических и технических отчетов и промышленных баз данных для решения необходимых задач
		Владеть (В5): навыками использования промышленных баз данных, геологических и технических отчетов

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	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очно-заочная	5/А	20	12	-	36	40	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№	Структура дисциплины	Аудиторные	К.р.	СРС,	Всего,	Код	Оценочн
---	----------------------	------------	------	------	--------	-----	---------

п/п			занятия, час.				час.	час.	ИДК	ые средства
	Но мер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Введение	1	-	-	3	1	5	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
2	2	Общие сведения о фильтрационно-емкостных характеристиках пласта, физико-химических, теплофизических свойств пород, жидкости и газа.	2	-	-	3	4	9	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
3	3	Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации.	2	3	-	3	4	12	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ
4	4	Исследование скважин при нестационарных режимах фильтрации.	2	3	-	3	4	12	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ
5	5	Исследование нагнетательных скважин.	2	-	-	3	4	9	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ

										еских работ, выполнение контрольных работ
6	6	Методы обработки кривых восстановления давления для пластов с двойной средой.	2	3	-	3	4	12	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум, выполнение контрольных работ
7	7	Технология исследования механизированного фонда скважин	1	-	-	3	4	8	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
8	8	Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания	2	3	-	3	4	12	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум, выполнение практических работ
9	9	Методы оценки состояния призабойной зоны скважины и оценки эффективности внедрения методов увеличения дебита скважин.	2	-	-	3	4	9	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
10	10	Экспресс - методы исследования скважин	1	-	-	3	2	6	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
11	11	Комплексная интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин.	2	-	-	3	3	8	ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	теоретический коллоквиум
12	12	Приборы и оборудование для исследования скважин.	1	-	-	3	2	6	ПКС-5 ПКС-1 ПКС-3	теоретический коллоквиум
13	Экзамен								ПКС-1 ПКС-3 ПКС-5	Тестирование

Итого:	20	12	-	36	40	108		
--------	----	----	---	----	----	-----	--	--

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение

Предмет и содержание курса, его теоретическая и практическая значимость. Краткая характеристика научных основ, технологии и техники гидродинамических исследований в России и за рубежом. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ гидрогазодинамических исследований скважин и пластов. Основные задачи курса в области получения в полном объеме достоверной информации о залежах газа.

Раздел 2. Общие сведения о фильтрационно-емкостных характеристиках пласта, физико-химических, теплофизических свойств пород, жидкости и газа.

Фильтрационно-емкостные характеристики пласта. Физико-химическая характеристика жидкости. Физико-химическая характеристика газа. Молекулярная масса, плотность газа. Вязкость газа. Коэффициенты сверхсжимаемости, Джоуля-Томсона. Теплофизические свойства пород, жидкости и газа. Коэффициенты теплоемкости, теплопроводности и температуропроводности пород, жидкости и газа.

Раздел 3. Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации.

Вопросы стабилизации давления и дебита при газогидродинамических исследованиях скважин. Существующие в нефтегазопромысловой практике схемы исследования скважин. Виды индикаторных линий. Алгоритмы обработки индикаторных линий при линейном, квадратичном и квадратичном с учетом деформации, а также составном законах фильтрации. Методы интерпретации результатов исследования скважин при забойном давлении ниже давления насыщения.

Раздел 4. Исследование скважин при нестационарных режимах фильтрации.

Технология исследования скважин. Исследование скважин методом снятия кривых восстановления давления (КВД). Факторы, влияющие на характер кривой восстановления давления. Исследование скважин при пуске их в работу на монотонном режиме, а также мгновенной депрессии на пласт путем создания скачка давления на пласт.

Раздел 5. Исследование нагнетательных скважин.

Особенности исследования нагнетательных скважин на стационарных и нестационарных режимах фильтрации. Определение оптимального давления нагнетания жидкости в пласт.

Раздел 6. Методы обработки кривых восстановления давления для пластов с двойной средой.

Определение двойных сред. Методы обработки КВД пластов с двойной средой без учета и с учетом притока жидкости из пласта в скважину.

Раздел 7. Технология исследования механизированного фонда скважин.

Методы динамометрии и волнометрии. Алгоритм расчета скорости звуковой волны, давления у приема насоса, забойного и пластового давлений. А также методики пересчета кривых восстановления уровня в кривые восстановления давления.

Раздел 8. Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания.

Технологии исследования методом гидропрослушивания. Методика гидропрослушивания пористых пластов методом однократного и гармонического импульсирования. Алгоритмы обработки кривых реагирования: методом максимального

изменения давления в реагирующей скважине, аналитическим методом С.Н. Бузинова – И.Д. Умрихина, методом площадей Р.И. Медведского – К.С. Юсупова.

Раздел 9. Методы оценки состояния призабойной зоны скважины и оценки эффективности внедрения методов увеличения дебита скважин.

Исследование скважин на неустановившемся режимах фильтрации, построение кривой восстановления давления, определения скин-фактора, коэффициента продуктивности.

Раздел 10. Экспресс - методы исследования скважин.

Экспресс – методы определения коэффициента продуктивности скважин, косвенный способ оценки дебита и приемистости скважин, термодинамические методы определения гидродинамических и теплофизических параметров пласта.

Раздел 11. Комплексная интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин.

Интерпретация результатов ГДИС с учетом лабораторных и геофизических исследований ГИС. Связь между параметрами ГИС и ГДИС.

Раздел 12. Приборы и оборудование для исследования скважин.

Выпускаемые в России и за рубежом глубинные автономные и дистанционные приборы для измерения давления, температуры, влажности, дебита и расхода жидкости, и газа, динамографы, волнометры для исследования скважин, установки для тарировки глубинных приборов и компораторы для расшифровки бланков.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	1	Введение
2	2	2	Общие сведения о фильтрационно-емкостных характеристиках пласта, физико-химических, теплофизических свойств пород, жидкости и газа.
3	3	2	Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации.
4	4	2	Исследование скважин при нестационарных режимах фильтрации.
5	5	2	Исследование нагнетательных скважин.
6	6	2	Методы обработки кривых восстановления давления для пластов с двойной средой.
7	7	1	Технология исследования механизированного фонда скважин
8	8	2	Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания
9	9	2	Методы оценки состояния призабойной зоны скважины и оценки эффективности внедрения методов увеличения дебита скважин.
10	10	1	Экспресс - методы исследования скважин

11	11	2	Комплексная интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин.
12	12	1	Приборы и оборудование для исследования скважин
Итого:		20	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	4	Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации.
2	2	4	Исследование скважин при нестационарных режимах фильтрации.
3	3	4	Методы обработки кривых восстановления давления для пластов с двойной средой.
4	4	4	Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания
Итого:		12	

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
		ОЗФО		
1	1	1	Введение	подготовка к практическим занятиям;
2	2	4	Общие сведения о фильтрационно-емкостных характеристиках пласта, физико-химических, теплофизических свойств пород, жидкости и газа.	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы
3	3	4	Исследование скважин при стационарных режимах фильтрации.	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы
4	4	4	Исследование скважин при нестационарных режимах фильтрации.	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы

				работы
5	5	4	Исследование нагнетательных скважин.	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы
6	6	4	Методы обработки кривых восстановления давления для пластов с двойной средой.	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы
7	7	4	Технология исследования механизированного фонда скважин	подготовка к практическим занятиям; выполнение контрольной работы
8	8	4	Исследование скважин и пластов методом гидропрослушивания	подготовка к практическим занятиям;
9	9	4	Методы оценки состояния призабойной зоны скважины и оценки эффективности внедрения методов увеличения дебита скважин.	выполнение контрольной работы
10	10	2	Экспресс - методы исследования скважин	подготовка к практическим занятиям;
11	11	3	Комплексная интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин.	выполнение контрольной работы
12	12	2	Приборы и оборудование для исследования скважин	подготовка к практическим занятиям;
Итого:		40		

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

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

- 1) К выполнению контрольных работ следует приступать только после изучения теоретического материала, соответствующего данному разделу программы,

внимательного ознакомления с правилами оформления и решения задач и примерами решения задач, приведенными в данных методических указаниях.

- 2) Контрольные работы необходимо выполнять в школьной тетради.
- 3) В контрольной работе обучающийся должен решить задачи того варианта, номер которого совпадает с последней цифрой его фамилии в зачётно-экзаменационной ведомости.
- 4) Решение каждой задачи должно начинаться с новой страницы тетради.
- 5) Решение задач на каждом этапе следует сопровождать краткими, но исчерпывающими пояснениями.
- 6) В конце каждой задачи необходимо написать слово «Ответ», привести буквенное и рассчитанное числовое значение искомой величины с указанием размерности.
- 7) Контрольные работы сдаются на проверку лектору, ведущему занятия.
- 8) Если контрольная работа при проверке не зачтена, то необходимо ответить на замечания, исправить ошибки, отмеченные преподавателем, и дать правильное решение задачи.
- 9) Обучающийся должен быть готов дать пояснение по существу решения задач, входящих в контрольную работу.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Метод установившихся отборов
2. Обработка данных исследований нефтяных скважин при установившихся режимах
3. Обработка результатов гидродинамических исследований скважин при неустановившемся режиме фильтрации методом восстановления давления. Расчет параметров пласта по КВД, записанной после продолжительной отработки скважины
4. Установившаяся фильтрация жидкости в деформируемом трещинном пласте

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 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	Выполнение практических работ	10
2	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение контрольных работ	30
2	Выполнение практических работ	10

3	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

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

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

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.Интерпретация гидродинамических исследований: методические указания по подготовке к практическим занятиям /сост. Т.Е. Шевнина; филиал ТИУ в г. Ноябрьске. – Ноябрьск, 2019. - 43 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы и изучению дисциплины.

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 технических средств организации дорожного движения 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.).

1.Интерпретация результатов гидродинамических исследований: методические указания по самостоятельной работе обучающихся и изучению дисциплины/сост. Т.Е. Шевнина; филиал ТИУ в г. Ноябрьске. – Ноябрьск, 2019. - 21 с.

11.3. Методические указания по выполнению контрольных работ.

1.Интерпретация гидродинамических исследований: методические указания по выполнению контрольных работ /сост. Т.Е. Шевнина; филиал ТИУ в г. Ноябрьске. – Ноябрьск, 2019. - 45 с.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина **Интерпретация гидродинамических исследований**

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	3	4	5
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): способы и источники получения информации о технологических процессах нефтегазового производства	не знает способы и источники получения информации о технологических процессах нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания по способам и источникам получения информации о технологических процессах нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания по способам и источникам получения информации о технологических процессах нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания по способам и источникам получения информации о технологических процессах нефтегазового производства
		Уметь (У1): анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	не умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Демонстрирует отдельные знания по анализу и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Демонстрирует достаточные знания по анализу и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Демонстрирует исчерпывающие знания по анализу и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

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	3	4	5
		Владеть (В1): технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников	не владеет технологиями патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников	Демонстрирует отдельные знания по технологиям патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников	Демонстрирует достаточные знания по технологиям патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников	Демонстрирует исчерпывающие знания по технологиям патентного, тематического поиска информации и аннотированных источников
	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знать (З2): технологические процессы	не знает технологические процессы	Демонстрирует отдельные знания по технологическим процессам	Демонстрирует достаточные знания по технологическим процессам	Демонстрирует исчерпывающие знания по технологическим процессам
		Уметь (У2): оценивать реальные ситуации и работать совместно со специалистами технических служб	не умеет	Демонстрирует отдельные знания по оценке реальных ситуаций и работе совместно со специалистами технических служб	Демонстрирует достаточные знания по оценке реальных ситуаций и работе совместно со специалистами технических служб	Демонстрирует исчерпывающие знания по оценке реальных ситуаций и работе совместно со специалистами технических служб
		Владеть (В2): методами корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	не владеет методами корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Демонстрирует отдельные знания по методам корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Демонстрирует достаточные знания по методам корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	ПКС-3.3	Знать (З3): показатели	не знает показатели	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует

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	3	4	5
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	состояния и работоспособности технологического оборудования	состояния и работоспособности технологического оборудования	отдельные знания по показателям состояния и работоспособности технологического оборудования	достаточные знания по показателям состояния и работоспособности технологического оборудования	исчерпывающие знания по показателям состояния и работоспособности технологического оборудования
		Уметь (У3): оценивать состояние и работоспособность технологического оборудования	не умеет оценивать состояние и работоспособность технологического оборудования	Демонстрирует отдельные по оценке состояния и работоспособности технологического оборудования знания	Демонстрирует достаточные знания по оценке состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания по оценке состояния и работоспособности технологического оборудования
		Владеть (В3): способами осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	не владеет способами осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания по способам осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует достаточные знания по способам осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания по способам осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

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	3	4	5
ПКС-5	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать (34): виды промышленной документации, отчетности	не знает виды промышленной документации, отчетности	Демонстрирует отдельные знания по видам промышленной документации, отчетности	Демонстрирует достаточные знания по видам промышленной документации, отчетности	Демонстрирует исчерпывающие знания по видам промышленной документации, отчетности
		Уметь (У4): использовать алгоритмы формирования отчетности	не умеет использовать алгоритмы формирования отчетности	Демонстрирует отдельные знания по использованию алгоритмов формирования отчетности	Демонстрирует достаточные знания по использованию алгоритмов формирования отчетности	Демонстрирует исчерпывающие знания по использованию алгоритмов формирования отчетности
		Владеть (В4): способами обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности	не владеет способами обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности	Демонстрирует отдельные знания по способам обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности	Демонстрирует достаточные знания по способам обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности	Демонстрирует исчерпывающие знания по способам обоснования выбора видов промышленной документации, отчетности
	ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты	Знать (35): виды существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов	не знает виды существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует отдельные знания по видам существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует достаточные знания по видам существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует исчерпывающие знания по видам существующих промышленных баз данных, геологических и технических отчетов

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	3	4	5
		Уметь (У5): применять данные из геологических и технических отчетов и промысловых баз данных для решения необходимых задач	не умеет применять данные из геологических и технических отчетов и промысловых баз данных для решения необходимых задач	Демонстрирует отдельные знания по применению данных из геологических и технических отчетов и промысловых баз данных для решения необходимых задач	Демонстрирует достаточные знания по применению данных из геологических и технических отчетов и промысловых баз данных для решения необходимых задач	Демонстрирует исчерпывающие знания по применению данных из геологических и технических отчетов и промысловых баз данных для решения необходимых задач
		Владеть (В5): навыками использования промысловых баз данных, геологических и технических отчетов	не владеет навыками использования промысловых баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует отдельные знания по навыкам использования промысловых баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует достаточные знания по навыкам использования промысловых баз данных, геологических и технических отчетов	Демонстрирует исчерпывающие знания по навыкам использования промысловых баз данных, геологических и технических отчетов

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Интерпретация гидродинамических исследований**

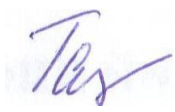
Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

№ 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	Фалькович, Г. Современная гидродинамика / Г. Фалькович. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-93972-977-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28914.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электр. ресурс	30	100	+
2	Карнаухов, М. Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин : справочник инженера по исследованию скважин / М. Л. Карнаухов, Е. М. Пьянкова. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-9729-0031-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13549.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электр. ресурс	30	100	+

3	<p>Шабловский, А. С. Выполнение домашних заданий и курсовых работ по дисциплине «Механика жидкости и газа». Часть 2. Гидродинамика : учебное пособие / А. С. Шабловский. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30870.html (дата обращения: 27.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	Электр. ресурс	30	100	+
---	--	----------------	----	-----	---

Заведующий кафедрой



О.С. Тамер

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)