

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.07.2024 10:38:11
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Н. В. Зонова

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Физика пласта

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Восстановление продуктивности скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Заведующий кафедрой _____ В.П. Овчинников

Рабочую программу разработал:

Е.В. Паникаровский, доцент, к.т.н _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у магистров о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений.

Задачи дисциплины.

Формирование у обучающегося базовых технических знаний в областях, связанных с основными закономерностями распределения нефти, газа и подземных вод в недрах. Характеристиками физических параметров коллекторов нефти и газа, свойствами пластовых флюидов (нефти, газа, газоконденсата, пластовых вод). Процессами, связанными с фазовым состоянием углеводородных систем при различных давлениях и температурах в нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных залежах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика пласта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ высшей математики, гидромеханики и физики;
- методики проведения экспериментальных работ и исследований;
- отечественных методов лабораторных и промышленных исследований фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов и флюидов;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические, физические, гидродинамические методы для решения типовых профессиональных задач;
- Процессами, связанными с фазовым состоянием углеводородных систем при различных давлениях и температурах в нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных залежах;

владение:

- навыками использовать информационные технологии;
- методиками проведения экспериментальных работ и исследований;
- отечественными методами лабораторных и промышленных исследований фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов и флюидов.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Информационно-коммуникационные технологии», «Системный анализ и моделирование», «Технологические процессы в нефтегазовой отрасли». В результате изучения этих дисциплин у обучающихся формируется комплекс входных знаний по всей технологической цепочке от поиска и разведки месторождений до переработки углеводородного сырья.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Планирует аналитические работы в ИТ-проекте	Знать: З1 - методы научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта
		Уметь: У1 - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта
		Владеть: В1 - навыками научных исследований ФЕС

		продуктивного пласта
	ПКС-1.2 Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проекте	Знать: З2 – принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах
		Уметь: У2 - выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта
		Владеть: В2 – методами составления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ- проектах
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам	Знать: З3 - основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области исследования ФЭС продуктивного пласта
		Уметь: У3 - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЭС продуктивного пласта
		Владеть: В3 - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЭС продуктивного пласта

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	32	16	16	116	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	-	-	10	12	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 1
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	2	4	4	16	26	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 1
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	4	4	4	14	26	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 1
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	6	4	4	14	28	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 2
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	4	-	-	14	18	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 2

6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	6	4	4	14	28	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 3
7	7	Нефтеотдача пластов	6	-	-	18	24	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 3
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	4	-	-	14	18	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Вопросы к письменному опросу № 3
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-4.1	Экзаменационные вопросы
Итого:			32	16	16	152	216	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Основы дисциплины - физика пласта».

Основы дисциплины - физика пласта. Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа.

Раздел 2. «Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов».

Связь проницаемости с пористостью, размерами поровых каналов. Абсолютная, фазовая и относительная проницаемость. Неоднородность коллекторов по проницаемости. Горизонтальная и вертикальная проницаемости пластов (анизотропия пластов). Определение проницаемости в лаборатории, по данным промысловых исследований скважин, геофизическими методами. Механические и физико-химические и теплофизические свойства пород Упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность. Деформационные свойства пород, используемые в нефтепромысловой практике. Напряженное состояние горного массива. Карбонатность горных пород. Методика определения и назначение параметра. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплопередача. Методы определения тепловых свойств горных пород. Теплообменные процессы в районах с мерзлыми породами. Определение физических параметров пласта на основе гидродинамических исследований скважин.

Раздел 3. «Свойства пластовых жидкостей и газов».

Назначение. Свойства нефти. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти. Отечественное лабораторное оборудование. Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты. Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Нарушение термодинамического равновесия в залежи при разработке и условия выпадения солей из попутно

добываемой воды.

Раздел 4. «Фазовые состояния углеводородных систем».

Фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах. Фазовые превращения одно- двух- и многокомпонентных систем. Поведение систем в критических областях. Фазовые состояния систем в газовых, газоконденсатных и газонефтяных залежах при различных давлениях и температурах. Расчеты фазовых углеводородных систем.

Раздел 5. «Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»».

Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пластов. Образование газогидратов при эксплуатации газовых скважин в интервалах МП.

Раздел 6 «Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата»

Источники пластовой энергии. Электрокинетические явления в пористой среде, Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде.

Раздел 7. «Нефтеотдача пластов»

Назначение. Нефтеотдача пластов. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти.

Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов. Отечественные методы повышения продуктивности скважин. Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.

Раздел 8 «Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов».

Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Основы дисциплины - физика пласта
2	2	2	-	-	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов
3	3	4	-	-	Свойства пластовых жидкостей и газов
4	4	6	-	-	Фазовые состояния углеводородных систем
5	5	4	-	-	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»
6	6	6	-	-	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата
7	7	6	-	-	Нефтеотдача пластов
8	8	4	-	-	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов
Итого:		32	X	X	X

Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Освобождение образцов породы (керна) от содержащихся в них нефти и воды (в аппаратах Сокслета).
2	3	2	-	-	Определение газопроницаемости кернов в аппарате ГК - 5.
3	3	2	-	-	Определение водо - и нефтенасыщенности кернов в аппарате Закса.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4	4	-	-	Определение остаточной водонасыщенности методом центрифугирования
5	6	4	-	-	Определение поверхностного натяжения.
Итого:		16	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Изучение условий отбора керн из скважин и транспорта его в лабораторию. Подготовка керн к исследованию в лаборатории.
2	3	4	-	-	Определение гранулометрического состава пород-коллекторов ситовым и седиментационным методом
3	4	4	-	-	Определение пористости горных пород. Определение кажущейся плотности породы методом гидростатического взвешивания.
4	6	4	-	-	Обработка результатов гидродинамических исследований скважин при неустановившемся режиме фильтрации методом восстановления давления (после продолжительной и кратковременной обработке). Расчет параметров пласта по КП, записанной после создания скачка депрессии на пласт.
Итого:		16	X	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Типы, состав пород коллекторов в Западной Сибири. Виды ловушек – залежей нефти и газа.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям и письменному опросу
2	2	16	-	-	Определение пористости гранулометрическим методом, параметры характеризующие его. Взаимосвязь с другими свойствами горных пород. Методы исследования гранулометрического состава пород.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям и письменному опросу
3	3,4	28	-	-	Определение абсолютной, фазовой и относительной проницаемости в лабораторных условиях. Определение механических, физико-химических и теплофизических свойств пород лабораторными методами. Определение карбонатности горных пород. Определение теплопроводности, температуропроводности и теплопередачи.	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям и письменному опросу
4	5,6	28	-	-	Определение свойств нефти и газа с помощью лабораторного оборудования. Расчет фазовых углеводородных систем. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям и письменному опросу
5	7,8	32	-	-	Методы повышения нефтеотдачи пластов.	Подготовка к лабораторным и

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					Моделирование пластов	практическим занятиям и письменному опросу
6	1-8	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		150	X	X	X	X

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

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

6 Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос № 1 по разделам 1-3 дисциплины	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос № 2 по разделам 4,5 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос № 3 по разделам 6-8 дисциплины	60
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	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.

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

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Физика пласта	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №701, Компьютерный класс	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №701, Компьютерный класс	625039, 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, №701, Компьютерный класс	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11 Методические указания по организации СРС

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

В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Исследование пластовых флюидов: метод.указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В.Листак, Ж.С.Попова, Д.С.Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.–Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2013.– 32 с

Изучение фильтрационно-емкостных свойств образцов горных пород: метод.указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В.Листак, Ж.С.Попова, Д.С.Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.–Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2013.– 32 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении технической и нормативной литературы и подготовке к прохождению тестирования. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. 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 Физика пласта

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Восстановление продуктивности скважин

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Планирует аналитические работы в ИТ-проекте	Знать: З1 - методы научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта	Не знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует отдельные знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует достаточные знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует исчерпывающие знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта исследований ФЕС продуктивного пласта
		Уметь: У1 - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта	Не умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта.	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при исследованиях ФЕС продуктивного пласта
		Владеть: В1 - навыками научных исследований ФЕС продуктивного пласта	Не владеет навыками научных исследований ФЕС продуктивного пласта	Владеет навыками научных исследований ФЕС продуктивного пласта в, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками научных исследований ФЕС продуктивного пласта, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками научных исследований ФЕС продуктивного пласта

	ПКС-1.2 Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проекте	Знать: З2 – принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах	Не знает принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах	Демонстрирует отдельные знания о принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах	Демонстрирует достаточные знания о принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах	Демонстрирует исчерпывающие знания о принципы анализа ФЭС продуктивного пласта для формирования отчет в ИТ-проектах
		Уметь: У2 - выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта	Не умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы исследования ФЭС продуктивного пласта
		Владеть: В2 – методами составления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ-проектах	Не владеет навыками составления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ-проектах	Владеет навыками составления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ-проектах, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оставления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ-проектах, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами составления отчет об анализе ФЭС пласта в различных ИТ-проектах

ПКС-4	ПКС-4.1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам	Знать: ЗЗ - основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области исследования ФЕС продуктивного пласта	Не знает основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области исследования ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует отдельные знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области исследования ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует достаточные знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области исследования ФЕС продуктивного пласта	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области исследования ФЕС продуктивного пласта
		Уметь: УЗ - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЕС продуктивного пласта	Не умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЕС продуктивного пласта	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЕС продуктивного пласта, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЕС продуктивного пласта, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу исследований ФЕС продуктивного пласта

		<p>Владеть: В3 - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЕС продуктивного пласта</p>	<p>Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЕС продуктивного пласта</p>	<p>Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЕС продуктивного пласта, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЕС продуктивного пласта, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при исследованиях ФЕС продуктивного пласта</p>
--	--	--	---	---	---	---

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Физика пласта

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Восстановление продуктивности скважин

№ 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	Физика нефтегазового пласта: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. – 250 с.	192	20	100	+
2	Физика нефтяного и газового пласта [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. – эл. опт.диск (CD-ROM)	2 + ЭР	20	100	+
3	Физика нефтяного и газового пласта: учебник / А. Х. Мирзаджанзаде, И. М. Ахметов, А. Г. Королев. – М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. – 270 с.	55	20	100	-

4	Исследование пластовых флюидов: метод.указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В.Листак, Ж.С.Попова, Д.С.Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.–Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2013.– 32 с	5 + ЭР	20	100	+
5	Изучение фильтрационно-емкостных свойств образцов горных пород: метод.указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В.Листак, Ж.С.Попова, Д.С.Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.–Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2013.– 32 с.	5 + ЭР	20	100	+