

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 13.05.2024 16:58:38

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Гидромеханика нефтяного и газового пласта

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: усвоение основных понятий теории фильтрации, основных законов движения жидкости, газа и газожидкостных смесей в пористых средах и умение применить их при решении задач инженерной практики.

Задачи дисциплины: изучить основные понятия теории фильтрации, законы движения жидкости, газа и газожидкостных смесей в пористых средах и выявить отличительные особенности фильтрации в сравнении с движением жидкости и газа по трубам, основных методов решения задач подземной гидрогазодинамики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных положений и направлений развития отечественной и зарубежной исследовательской деятельности,
- умения воспринимать, обобщать и анализировать информацию по направлению исследований;
- владение методами и средствами сбора, анализа и применения информации по направлению исследований

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Гидравлика», «Полезная гидромеханика», «Физика пластовых систем» и служит основой для освоения дисциплин «Основы проектирование разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений», «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатация морских и арктических месторождений», «Гидродинамические исследования скважин и пластов», «Эксплуатация и разработка шельфовых месторождений».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: 31 методы системного анализа
		Уметь: У1 анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородности пластов и т.д.
		Владеть: В1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: 32 методы решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации
		Уметь: У2 разрабатывать алгоритмы решения задачи
		Владеть: В2 навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач)
УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных	Знать: 33 методы оценки практических последствий возможных решений	

	решений задачи	задачи
		Уметь: У3 оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений
		Владеть: В3 методами оценки практических последствий возможных решений задачи
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: 34 актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Уметь: У4 систематизировать полученные теоретические знания для решения задач
		Владеть: В4 методикой анализа и систематизации информации различных типов
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать: 35 методики поиска, сбора и обработки информации
		Уметь: У5 применять системный подход для решения поставленных задач
		Владеть: В5 методикой системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать: 36 основные методы алгоритмизации и анализа полученных данных
		Уметь: У6 обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства
		Владеть: В6 методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: 37 основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий
		Уметь: У7 в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть: В7 владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
	ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления	Знать: 38 правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их

	режимами их работы	работы Уметь: У8 анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы Владеть: В8 методами диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
	ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Знать: 39 функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними
		Уметь: У9 разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования
		Владеть: В9 навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: 310 технологические процессы и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли
		Уметь: У10 анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами
		Владеть: В10 методами диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы	Знать: 311 правила и порядок проведения необходимых экспериментов, алгоритмы интерпретации результаты
		Уметь: У11 Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
		Владеть: В11 навыками проведения экспериментов, методами интерпретации результатов
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: 312 Алгоритмы использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач
		Уметь: У12 решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата
		Владеть: В12 методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	5/9	34	18	18	38	36	экзамен, курсовая работа
заочная	4/8	6	4	4	121	9	экзамен, курсовая работа

## 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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физические основы теории фильтрации	2	2	2	4	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6	Тест №1 Вопросы к опросу №1
2	2	Установившееся движение несжимаемой жидкости	6	3	3	4	16	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №1 Вопросы к опросу №1
3	3	Плоские задачи теории фильтрации	4	2	2	5	13	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №2 Вопросы к опросу №2
4	4	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа	6	3	3	5	17	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №2 Вопросы к опросу №2
5	5	Безнапорное движение жидкости в пористой среде	4	2	2	5	13	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №2 Вопросы к опросу №2
6	6	Задачи вытеснения одной жидкости другой	4	2	2	5	13	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №3 Вопросы к опросу №3
7	7	Фильтрация неоднородных	4	2	2	5	13	ПКС-6.1	Тест №3

		жидкостей						ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Вопросы к опросу №3
8	8	Неустановившаяся фильтрация однородной упругой жидкости	4	2	2	5	13	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №3 Вопросы к опросу №3
9	1-8	Курсовая работа	-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Защита курсовой работы
10	1-8	Экзамен	-	-	-	36	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Вопросы к экзамену
Итого:			34	18	18	74	144		

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физические основы теории фильтрации	0,5	0,5	0,5	15	16,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6	Тест №1 Вопросы к опросу №1
2	2	Установившееся движение несжимаемой жидкости	0,5	0,5	0,5	15	16,5	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №1 Вопросы к опросу №1
3	3	Плоские задачи теории фильтрации	0,5	0,5	0,5	15	16,5	ПКС-6.1 ПКС-6.2	Тест №2 Вопросы к

									ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	опросу №2
4	4	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа	0,5	0,5	0,5	15	16,5		ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №2 Вопросы к опросу №2
5	5	Безнапорное движение жидкости в пористой среде	1	0,5	0,5	15	17		ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №2 Вопросы к опросу №2
6	6	Задачи вытеснения одной жидкости другой	1	0,5	0,5	15	17		ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №3 Вопросы к опросу №3
7	7	Фильтрация неоднородных жидкостей	1	0,5	0,5	15	17		ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №3 Вопросы к опросу №3
8	8	Неустановившаяся фильтрация однородной упругой жидкости	1	0,5	0,5	16	18		ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Тест №3 Вопросы к опросу №3
9	1-8	Курсовая работа	-	-	-	-	-		УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Защита курсовой работы
10	1-8	Экзамен	-	-	-	9	9		УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3	Вопросы к экзамену
Итого:			6	4	4	130	144			



– очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

### **Раздел 1. Физические основы теории фильтрации**

Геометрические характеристики пористой среды. Скорость фильтрации. Истинная или действительная средняя скорость движения частицы. Линейный закон фильтрации Дарси. Коэффициенты фильтрации и проницаемости. Нарушение линейного закона фильтрации при больших и малых скоростях. Пределы применимости закона Дарси. Дифференциальные уравнения теории установившейся фильтрации однородно жидкости.

### **Раздел 2. Установившееся движение несжимаемой жидкости**

Напорный приток к дренажной галерее. Время движения частиц. Плоскорадиальное движение. Приток к совершенной скважине, расположенной в центре кругового пласта. Время движения частицы жидкости, движущейся по радиусу от контура питания к скважине. Стоки и источники на плоскости. Стоки и источники в пространстве. Фильтрация неньютоновских жидкостей.

### **Раздел 3. Плоские задачи теории фильтрации**

Связь теории функции комплексного переменного с плоской задачей теории фильтрации. Функция тока. Комплексный потенциал. Установившийся приток к группе совершенных скважин. Интерференция совершенных скважин.

### **Раздел 4. Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа**

Одномерное установившееся движение сжимаемой жидкости и газа в трубке тока переменного сечения. Функция Лейбензона. Стационарная фильтрация упругой капельной жидкости в недеформируемой пористой среде. Стационарная фильтрация газа. Индикаторные диаграммы для несжимаемой жидкости и для газа при линейном и нелинейном законах фильтрации.

### **Раздел 5. Безнапорное движение жидкости в пористой среде**

Особенности безнапорного движения. Гидравлическая теория безнапорного движения через прямоугольную переемычку на горизонтальном основании. Гидравлическая теория безнапорного притока к совершенной скважине. Дифференциальные уравнения гидравлической теории нестационарной безнапорной фильтрации.

### **Раздел 6. Задачи вытеснения одной жидкости другой**

Общие представления о продвижении краевых и подошвенных вод к нефтяным и газовым скважинам. Вытеснение нефти водой из трубки тока переменного сечения. Прямолинейное движение границы раздела с постоянными толщиной, пористостью и проницаемостью пласта. Плоскорадиальное движение границы раздела с постоянными толщиной, пористостью и проницаемостью пласта. Кинематические условия на подвижной границе раздела. Характер движения водонефтяного контакта (ВНК) в наклонных пластах.

### **Раздел 7. Фильтрация неоднородных жидкостей**

Особенности вытеснения газированной нефти водой и газа газированной нефтью при разработке нефтяных оторочек. Многофазная фильтрация. Упрощенные математические модели вытеснения одной жидкости другой.

### **Раздел 8. Неустановившаяся фильтрация однородной упругой жидкости**

Основные положения упругого режима. Решение одномерных задач методом последовательной смены стационарных состояний. Точные решения для притока упругой жидкости к прямолинейной галерее и к точечному стоку (источнику) на плоскости.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФ О	ЗФО	
1	1	1	0,5	Физические основы теории фильтрации
2	1	1	0,5	Закон Дарси
3	2	2	0,5	Установившееся движение несжимаемой жидкости в недеформируемой пористой среде
4	2	2	0,5	Приток к стоку и источнику на плоскости и в пространстве
5	2	2	-	Фильтрация неньютоновских жидкостей.
6	3	2	0,5	Связь теории функции комплексного переменного с плоской задачей теории фильтрации
7	3	2	0,5	Установившийся приток к группе совершенных скважин.
8	4	2	0,5	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по линейному закону фильтрации
9	4	2	0,5	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по нелинейному закону фильтрации
10	5	2	0,5	Особенности безнапорного движения
11	5	2	0,5	Гидравлическая теория безнапорного притока к совершенной скважине
12	6	2	0,5	Общие представления о продвижении краевых и подошвенных вод к нефтяным и газовым скважинам
13	6	2	0,5	Характер движения водонефтяного контакта (ВНК) в наклонных пластах
14	7	2	0,5	Многофазная фильтрация
15	7	2	0,5	Упрощенные математические модели вытеснения одной жидкости другой
16	8	2	0,5	Основные положения упругого режима
17	8	2	0,5	Точные решения для притока упругой жидкости к прямолинейной галерее и к точечному стоку (источнику) на плоскости
Итого:		34	6	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФ О	ЗФО	
1	1	2	0,5	Физические основы теории фильтрации
2	1	2	-	Закон Дарси
3	2	2	0,5	Установившееся движение несжимаемой жидкости в недеформируемой пористой среде
4	2	2	-	Приток к стоку и источнику на плоскости и в пространстве
5	2	2	-	Фильтрация неньютоновских жидкостей.
6	3	2	0,5	Связь теории функции комплексного переменного с плоской задачей теории фильтрации
7	3	2	-	Установившийся приток к группе совершенных скважин.
8	4	2	0,5	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по линейному закону фильтрации
9	4	2	-	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по нелинейному закону фильтрации
10	5	2	0,5	Особенности безнапорного движения
11	5	2	-	Гидравлическая теория безнапорного притока к совершенной скважине
12	6	2	0,5	Общие представления о продвижении краевых и подошвенных вод к нефтяным и газовым скважинам
13	6	2	-	Характер движения водонефтяного контакта (ВНК) в наклонных пластах
14	7	2	0,5	Многофазная фильтрация
15	7	2	-	Упрощенные математические модели вытеснения одной жидкости другой

16	8	2	0,5	Основные положения упругого режима
17	8	2	-	Точные решения для притока упругой жидкости к прямолинейной галерее и к точечному стоку (источнику) на плоскости
Итого:		18	4	

### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторной работы
		ОФ О	ЗФО	
1	1	2	0,5	Физические основы теории фильтрации
2	1	2	-	Закон Дарси
3	2	2	0,5	Установившееся движение несжимаемой жидкости в недеформируемой пористой среде
4	2	2	-	Приток к стоку и источнику на плоскости и в пространстве
5	2	2	-	Фильтрация неньютоновских жидкостей.
6	3	2	0,5	Связь теории функции комплексного переменного с плоской задачей теории фильтрации
7	3	2	-	Установившийся приток к группе совершенных скважин.
8	4	2	0,5	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по линейному закону фильтрации
9	4	2	-	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по нелинейному закону фильтрации
10	5	2	0,5	Особенности безнапорного движения
11	5	2	-	Гидравлическая теория безнапорного притока к совершенной скважине
12	6	2	0,5	Общие представления о продвижении краевых и подошвенных вод к нефтяным и газовым скважинам
13	6	2	-	Характер движения водонефтяного контакта (ВНК) в наклонных пластах
14	7	2	0,5	Многофазная фильтрация
15	7	2	-	Упрощенные математические модели вытеснения одной жидкости другой
16	8	2	0,5	Основные положения упругого режима
17	8	2	-	Точные решения для притока упругой жидкости к прямолинейной галерее и к точечному стоку (источнику) на плоскости
Итого:		18	4	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФ О	ЗФО		
1	1	4	15	Физические основы теории фильтрации	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
2	2	4	15	Установившееся движение несжимаемой жидкости	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
3	3	5	15	Плоские задачи теории фильтрации	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
4	4	5	15	Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
5	5	5	15	Безнапорное движение жидкости в пористой среде	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
6	6	5	15	Задачи вытеснения одной жидкости другой	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
7	7	5	15	Фильтрация неоднородных жидкостей	Подготовка к практическим занятиям и тестированию
8	8	5	16	Неустановившаяся фильтрация однородной упругой жидкости	Подготовка к практическим занятиям и тестированию

9	1-8	36	9		Подготовка к экзамену
	Итого:	74	130		

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 работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

1. Особенности фильтрации в трещиноватых и трещиновато-пористых средах.
2. Теория совместного напорного притока жидкостей к несовершенной скважине и ее практическое применение.
3. Физические основы теории фильтрации. Основные понятия. Закон Дарси.
4. Установившееся движение несжимаемой жидкости в недеформируемой пористой среде.
5. Установившееся движение однородной сжимаемой жидкости и газа по линейному и нелинейному законам фильтрации.
6. Движение жидкости и газа в трещиноватых и трещиновато-пористых средах.
7. Теория совместного притока жидкостей и газа к несовершенным скважинам в однородно-анизотропных нефтяных и нефтегазовых пластах.
8. Методы обработки кривой КВД.
9. Основные характеристики однофазной фильтрации.
10. Исследование вытеснения газа водой из трещиновато-пористых коллекторов при циклическом изменении давления.
11. Вытеснение нефти в скважины кольцевой батареи давлением расширения газовой шапки.
12. Границы применимости линейного закона фильтрации.
13. Вывод дифференциальных уравнений движения жидкости и газа в трещиноватых и трещиновато-пористых средах.
14. Определение дебита горизонтальной скважины, вскрывшей слабоустойчивую полосообразную залежь.
15. Приток жидкости к наклонной скважине ограниченной длины в однородном горизонтальном пласте ограниченной мощности.
16. Приближенное решение задачи о притоке нефти к горизонтальным и наклонным скважинам в однородном пласте.
17. Одномерные фильтрационные потоки упругой жидкости.
18. Линейный закон фильтрации.
19. Приток жидкости к горизонтальной скважине в пласте конечной толщины.
20. Гидродинамические исследования скважин при неустановившейся фильтрации жидкости.
21. Вытеснение нефти водой из пласта неоднородного по площади.
22. Результаты теоретического изучения процесса вытеснения нефти водой при разработке пласта.
23. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений.
24. Упрощенный метод обработки КВД в скважинах с горизонтальным стволом.
25. Исследование скважин на нестационарных режимах фильтрации.
26. Выбор оптимального вскрытия нефтенасыщенного пласта – как способ ограничения преждевременного прорыва воды и верхнего газа.

27. Применение жидкостного барьера с целью ограничения разрыва верхнего газа и подошвенной воды в нефтяной пласт и увеличения предельного дебита.
28. Оценка эффективности методов предупреждения гидратообразования при испытании газоконденсатных скважин.
29. Связь теории функции комплексного переменного с плоской задачей теории фильтрации
30. Теория совместного притока жидкостей к несовершенным скважинам в однородно-анизотропных пластах.
31. Вывод уравнений Лапласа. Плоские задачи теории фильтрации.
32. Гидродинамическая модель разрушения нефтяного пласта в призабойной зоне.
33. Влияние деформации призабойной зоны на дебит скважины.
34. Неизотермическое установившееся движение потока реального газа в скважинах.
35. Расчет времени безгидратной эксплуатации скважины и шлейфа после закачки ингибитора в пласт.
36. Установившееся движение несжимаемой жидкости в недеформируемой пористой среде. Приток к стоку и источнику на плоскости и в пространстве.
37. Анализ функции фильтрационного сопротивления.
38. Потенциометрический метод расчета предельных безводных и безгазовых дебитов.
39. Потенциал несовершенных скважин в двухслойном однородно-анизотропном пласте.
40. Моделирование процессов статического конусообразования при разработке нефтяных, газовых и нефтегазовых залежей.
41. Задачи вытеснения и фильтрация газоконденсатной смеси. Метод условного контура.
42. Способ раздельной добычи жидкостей из нефтяных скважин с активным образованием конуса обводнения.
43. Существование области двухфазного потока при вытеснении нефти водой.
44. Пористая среда. Простейшие модели пористой среды.
45. Одномерные модели вытеснения несмешивающихся жидкостей.
46. Ограничение притока подошвенной воды и верхнего газа к забою несовершенной скважины с помощью создания подвижных вязкоупругих экранов.
47. Ограничение притока подошвенной воды и верхнего газа к несовершенной скважине способом создания жестких непроницаемых экранов.
48. Способы ограничения притоков пластовой воды и газа к несовершенным скважинам при разработке нефтяной и нефтегазовых месторождений.
49. Ограничение притока подошвенной воды в скважину, дренирующую нефтяную оторочку нефтегазовой залежи, способом обратного конуса.
50. Неустановившийся прямолинейный приток газоконденсатной смеси к галерее в ограниченном пласте  $R_{НК} \geq R_K$ .

Перечисленная тематика курсовых работ не является обязательной. Руководителем могут быть предложены и другие темы. Вновь предложенная тема студентом должна быть согласована со своим руководителем.

## **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/заочной форм обучения в 6/7 семестре представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Тестирование по разделам 1, 2	20
2.	Устный опрос №1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование по разделам 3, 4, 5	20
2	Устный опрос №2	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование по разделам 6, 7, 8	30
2	Письменный опрос	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной/заочной форм обучения при выполнении курсовой работы в 6/7 семестре представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Разработка элементов (разделов) курсовой работы	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 аттестация		
2	Разработка элементов (разделов) курсовой работы	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 аттестация		
3	Защита курсовой работы	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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»;

Национальная электронная библиотека (НЭБ);

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);

ЭБС «Проспект»;

ЭБС «Консультант студент»;

Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.

Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Windows 7, 8, 10; Padlet; MyQuiz; ЯндексДокументы.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	Гидромеханика нефтяного и газового пласта	Курсовая работа: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), №1119, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 5 шт.	625039, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №471, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	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, №471, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 2 шт., экран – 1 шт., микрофон - 3 шт., камера - 6 шт., колонка -2 шт., В/камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №471, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 2 шт., экран – 1 шт., микрофон - 3 шт., камера - 6 шт., колонка -2 шт., В/камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям**

Каширина К.О. Подземная гидромеханика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений". - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 154 с.

Евдокимова В.А., Кочина И.Н. Сборник задач по подземной гидравлике: учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стереотипное. Печатка с издания 1979 г. - М.: ООО ИД "Альянс", 2007. - 168 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: **Гидромеханика нефтяного и газового пласта**Код, специальность: **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**Направленность: **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Знать: З1 методы системного анализа	Не знает методы системного анализа	Частично знает методы системного анализа	Знает методы системного анализа	Знает и умеет пользоваться методами системного анализа
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Уметь: У1 анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородностей и пластов и т.д.	Не умеет верно анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородностей и пластов и т.д.	Слабо умеет анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородностей и пластов и т.д.	Умеет верно анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородностей и пластов и т.д.	Умеет быстро анализировать данные задачи, постановку вопроса, отличать режимы фильтрации, виды фильтрационных потоков, виды неоднородностей и пластов и т.д.
		Владеть: В1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	Обладает слабыми навыками методов поисков, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации	Владеет навыками методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает	Знать: З2 методы решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации	Не знает методы решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации	Частично знает методы решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации	Знает методы решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации	Знает и умеет пользоваться методами решения проблемной ситуации (задачи) и алгоритмы их реализации

	алгоритмы их реализации	Уметь: У2 разрабатывать алгоритмы решения задачи	Не умеет верно разрабатывать алгоритмы решения задачи	Слабо умеет разрабатывать алгоритмы решения задачи	Умеет верно разрабатывать алгоритмы решения задачи	Умеет быстро разрабатывать алгоритмы решения задачи
		Владеть: В2 навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач)	Не владеет навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач)	Обладает слабыми навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач)	Владеет навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач), но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками алгоритмизации и реализации решения проблемных ситуаций (задач)
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать: З3 методы оценки практических последствий возможных решений задачи	Не знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи	Частично знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи	Знает методы оценки практических последствий возможных решений задачи	Знает и умеет пользоваться методами оценки практических последствий возможных решений задачи
		Уметь: У3 оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений	Не умеет верно оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений	Слабо умеет оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений	Умеет верно оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений	Умеет быстро оценивать практические последствия возможных решений задачи, делать выводы из полученных решений
		Владеть: В3 методами оценки практических последствий возможных решений задачи	Не владеет методами оценки практических последствий возможных решений задачи	Обладает слабыми методами оценки практических последствий возможных решений задачи	Владеет методами оценки практических последствий возможных решений задачи, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами оценки практических последствий возможных решений задачи

	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: З4 актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	Не знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	Частично знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности	Знает и умеет пользоваться актуальными российскими и зарубежными источниками информации в сфере профессиональной деятельности
		Уметь: У4 систематизировать полученные теоретические знания для решения задач	Не умеет верно систематизировать полученные теоретические знания для решения задач	Слабо умеет систематизировать полученные теоретические знания для решения задач	Умеет верно систематизировать полученные теоретические знания для решения задач	Умеет быстро систематизировать полученные теоретические знания для решения задач
		Владеть: В4 методикой анализа и систематизации информации различных типов	Не владеет методикой анализа и систематизации информации различных типов	Обладает слабыми навыками методики анализа и систематизации информации различных типов	Владеет методикой анализа и систематизации информации различных типов, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методикой анализа и систематизации информации различных типов
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать: З5 методики поиска, сбора и обработки информации	Не знает методики поиска, сбора и обработки информации	Частично знает методики поиска, сбора и обработки информации	Знает методики поиска, сбора и обработки информации	Знает и умеет пользоваться методиками поиска, сбора и обработки информации
		Уметь: У5 применять системный подход для решения поставленных задач	Не умеет верно применять системный подход для решения поставленных задач	Слабо умеет применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет верно применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет быстро применять системный подход для решения поставленных задач
		Владеть: В5 методикой системного подхода для решения поставленных задач	Не владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Обладает слабыми навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками применения системного подхода для решения поставленных задач

		Знать: 36 основные методы алгоритмизации и анализа полученных данных	Не знает основные методы алгоритмизации и анализа полученных данных	Частично знает основные методы алгоритмизации и анализа полученных данных	Знает основные методы алгоритмизации и анализа полученных данных	Знает и умеет пользоваться основными методами алгоритмизации и анализа полученных данных
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Уметь: У6 обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства	Не умеет верно обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства	Слабо умеет обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства	Умеет верно обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства	Умеет быстро обрабатывать и интерпретировать полученную информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства
		Владеть: В6 методами сбора, обработки и интерпретации и полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Не владеет методами сбора, обработки и интерпретации и полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Обладает слабыми методами сбора, обработки и интерпретации и полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеет методами сбора, обработки и интерпретации и полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами сбора, обработки и интерпретации и полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в		ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку	Знать: 37 основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Не знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Частично знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Уметь: У7 в сочетании с сервисными компаниями и специалистами и технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Не умеет верно в сочетании с сервисными компаниями и специалистами и технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Слабо умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами и технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет верно в сочетании с сервисными компаниями и специалистами и технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет быстро в сочетании с сервисными компаниями и специалистами и технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть: В7 владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Не владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Обладает слабыми навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
	ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: 38 правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Частично знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знает и умеет пользоваться правилами технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь: У8 анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы	Не умеет верно анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы	Слабо умеет анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы	Умеет верно анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы	Умеет быстро анализировать параметры работы технологических объектов нефтегазового комплекса и управлять режимами их работы

		Владеть: В8 методами диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Не владеет навыками диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Обладает слабыми навыками диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет навыками диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками диагностики и технического обслуживания технологических объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
	ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Знать: 39 функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними	Не знает функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними	Частично знает функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними	Знает функции производственных подразделений, организацию производственных связей между ними	Знает и умеет пользоваться функциями производственных подразделений, организацию производственных связей между ними
Уметь: У9 разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования		Не умеет верно разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования	Слабо умеет разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования	Умеет верно разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования	Умеет быстро разрабатывать и планировать внедрение современного оборудования	
Владеть: В9 навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов		Не владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Обладает слабыми навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой	Знать: 310 технологические процессы и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли	Не знает технологические процессы и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли	Частично знает технологические процессы и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает технологические процессы и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает и умеет пользоваться этими процессами и работу технических устройств в нефтегазовой отрасли

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	отрасли	Уметь: У10 анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами	Не умеет верно анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами	Слабо умеет анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами	Умеет верно анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами	Умеет быстро анализировать параметры работы технических устройств нефтегазовой отрасли и управлять технологическими процессами
		Владеть: В10 методами диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли	Обладает слабыми навыками методов диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли	Владеет методами диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами диагностики и технического обслуживания устройств нефтегазовой отрасли
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы	Знать: З11 правила и порядок проведения необходимых экспериментов, алгоритмы интерпретации и результаты	Не знает правила и порядок проведения необходимых экспериментов, алгоритмы интерпретации и результаты	Частично знает правила и порядок проведения необходимых экспериментов, алгоритмы интерпретации и результаты	Знает правила и порядок проведения необходимых экспериментов, алгоритмы интерпретации и результаты	Знает и умеет пользоваться правилами и порядком проведения необходимых экспериментов, алгоритмами интерпретации и результатов
		Уметь: У11 Планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Не умеет верно планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Слабо умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет верно планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет быстро планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
		Владеть: В11 навыками проведения экспериментов, методами интерпретации и результатов	Не владеет навыками проведения экспериментов, методами интерпретации и результатов	Обладает слабыми навыками проведения экспериментов, методами интерпретации и результатов	Владеет навыками проведения экспериментов, методами интерпретации и результатов, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проведения экспериментов, методами интерпретации и результатов

		Знать: З12 алгоритмы использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач	Не знает алгоритмы использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач	Частично знает алгоритмы использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач	Знает алгоритмы использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач	Знает и умеет пользоваться алгоритмами использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата	Уметь: У12 решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата	Не умеет верно решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата	Слабо умеет решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата	Умеет верно решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата	Умеет быстро решать расчетно-аналитические задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности при помощи физико-математического аппарата
		Владеть: В12 методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата	Не владеет методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата	Обладает слабыми методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата	Владеет методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата, но допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет методиками решения расчетно-аналитических задач задачи при помощи физико-математического аппарата



## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Гидромеханика нефтяного и газового пласта**Код, специальность: **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**Направленность: **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Пространственная фильтрация и прикладные задачи разработки нефтегазоконденсатных месторождений и нефтегазодобычи : научно-производственное издание / А. П. Телков, С. И. Грачев, Е. И. Гаврилов [и др.] ; под ред. Р. Я. Кучумова. - Тюмень : ООО НИПИКБС-Т, 2001. - 464 с. : (Высшее горно-нефтяное образование). - Текст : непосредственный.	55	167	100	-
2	<u>Телков, Александр Прокофьевич.</u> Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" : в 2 ч. Ч. 1 ; Ч. 2 / А. П. Телков, С. И. Грачев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - эл. опт. диск (CD-ROM).	1+ЭР*	167	100	+
3	<u>Телков, Александр Прокофьевич</u> Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" : в 2 ч. / А. П. Телков, С. И. Грачев. - Тюмень : ТюмГНГУ. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-0055-2. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2009. - 380 с. - ISBN 978-5-9961-0057-6 (в пер.)	200+ЭР*	167	100	+
4	Нефтегазовая гидромеханика : учебное пособие / А. А. Вольф, Л. М. Кадочникова, А. И. Цепляева [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 83 с. - Электронная библиотека ТИУ. -ISBN 978-5-9961-2715-3. - Текст : электронный + Текст : непосредственный	1+ЭР*	167	100	+
5	<u>Евдокимова, Вера Алексеевна.</u> Сборник задач по подземной гидравлике : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / В. А. Евдокимова, И. Н. Кочина. - 2-е изд., стер., перепеч. с изд. 1979 г. - Москва : Альянс, 2007. - 168 с. - Текст : непосредственный.	227	167	100	-

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