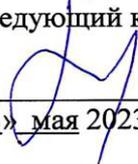


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Р.Д. Татлыев
«18» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Подземная гидромеханика нефтяного пласта
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи нефти
форма обучения: очная / очно-заочная

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: усвоение законов движения жидкости и газа в пористых средах, а также применение этих законов к задачам инженерной практики.

Задачи дисциплин: изучить основные законы движения жидкости, газа и газожидкостных смесей в пористых средах и выявить отличительные особенности фильтрации в сравнении с движением жидкости и газа по трубам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Подземная гидромеханика нефтяного пласта (Б1.В.08) относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологи; источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основы применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

умение:

- применять основы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять основы осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, помогающих понимать социальную значимость своей будущей профессии; составлять устные и письменные тексты научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, доклады, курсовые работы и т.п.) с использованием различных приемов переработки текста; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи, извлекать и систематизировать информацию из различных источников; применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

владение:

- навыками применения основ определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками применения основ осуществления поиска, обработки и анализ информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технолог; навыками освоения необходимых для изучения дисциплин цикла ГСЭ программных ресурсов; навыками анализа влияния технологической и глобальной информационной революции на современные общественные процессы; навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

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
<p>ПКС-4</p> <p>Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-4.1</p> <p>Осуществляет выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей</p>	Знать З1: : технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь У1: организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими процессами в области нефтегазового дела
		Владеть В1: навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
<p>ПКС-6</p> <p>Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.2</p> <p>Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	Знать З2: правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь У2: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть В2: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	34	-	49	27	экзамен
очно-заочная	4/7	22	22	-	64	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.				
Семестр 5									

1	1	Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах.	4	4	-	5	13	ПКС-4.1	Отчет практической работы №1, тест в рамках текущей аттестации
2	2	Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов.	4	4	-	5	13	ПКС-6.2	Отчеты практической работы №2, тест в рамках текущей аттестации
3	3	Установившееся движение неоднородных жидкостей.	4	4	-	5	13	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №3, тест в рамках текущей аттестации
4	4	Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики.	4	4	-	5	13	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №4, тест в рамках текущей аттестации
5	5	Неустановившееся движение упругой капельной жидкости.	4	4	-	5	13	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №5, тест в рамках текущей аттестации
6	6	Движение жидкости в неоднородном пласте.	4	4	-	5	13	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №6, тест в рамках текущей аттестации
7	7	Нерадиальное движение жидкости.	5	5	-	5	15	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №7, тест в рамках текущей аттестации
8	8	Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой.	5	5	-	4	14	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Тест в рамках текущей аттестации
9	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Тест для экзамена
Итого:			34	34	-	76	144	X	X

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Семестр 6									

1	1	Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах.	3	3	-	8	14	ПКС-4.1	Отчет практической работы №1, тест в рамках текущей аттестации
2	2	Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов.	3	3	-	8	14	ПКС-6.2	Отчеты практической работы №2, тест в рамках текущей аттестации
3	3	Установившееся движение неоднородных жидкостей.	3	3	-	8	14	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №3, тест в рамках текущей аттестации
4	4	Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики.	3	3	-	8	14	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №4, тест в рамках текущей аттестации
5	5	Неустановившееся движение упругой капельной жидкости.	3	3	-	8	14	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №5, тест в рамках текущей аттестации
6	6	Движение жидкости в неоднородном пласте.	3	3	-	8	14	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №6, тест в рамках текущей аттестации
7	7	Нерадиальное движение жидкости.	2	2	-	8	12	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Отчеты практической работы №7, тест в рамках текущей аттестации
8	8	Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой.	2	2	-	8	12	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Тест в рамках текущей аттестации
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-4.1 ПКС-6.2	Тест для экзамена
Итого:			22	22	-	100	144	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах».

Понятие о грунтовых потоках: напор, свободная поверхность, живое сечение потока.

Приток жидкости к галерее при линейном и нелинейном законах фильтрации: расход, распределение напора, уравнение свободной поверхности. Приток жидкости к совершенному грунтовому колодцу при линейном законе фильтрации: расход, распределение напоров, уравнение свободной поверхности.

Раздел 2. «Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов».

Уравнение состояния сжимаемой капельной жидкости. Общее уравнение установившегося движения сжимаемой жидкости при линейном законе фильтрации. Методы описания установившегося движения сжимаемых жидкостей, функция Лейбензона. Понятие о массовой скорости и массовом расходе. Одномерный и плоскорадиальный потоки сжимаемой жидкости. Объемный и массовый расходы. Распределение плотности жидкости вдоль линии тока.

Установившееся движение газа. Идеальный и реальный газы. Уравнения состояния газа. Вид функции Лейбензона для установившегося движения газа. Одномерный поток газа: расход, распределение функции Лейбензона и давления. Плоскорадиальный поток: расход, распределение функции Лейбензона и давления, распределение скорости фильтрации. Индикаторная диаграмма. Понятие об абсолютно свободном дебите газовой скважины. Исследование газовых скважин. Фильтрационные параметры и методы их определения. Установившееся движение газа по нелинейному (двучленному) закону фильтрации. Определение дебита газовой скважины, индикаторные диаграммы газовых скважин.

Раздел 3. «Установившееся движение неоднородных жидкостей».

Гомогенные и гетерогенные смеси. Многокомпонентные и многофазные жидкости. Природные и техногенные неоднородные жидкости: окклюзии и эмульсии, газированные жидкости; механизм их образования и особенности течения в пористых средах. Понятия о насыщенности, фазовой проницаемости и относительной фазовой проницаемости. Движение газонефтяной окклюзии, физические и гидродинамические причины устойчивости окклюзии. Экспериментальные исследования движения окклюзии в моделях пористых сред; зависимость относительных фазовых проницаемостей от насыщенности. Методы описания движения окклюзии. Понятие об установившемся потоке газонефтяной смеси, газовый фактор. Функция Христиановича. Формулы для расхода жидкой и газовой фаз.

Движение водонефтяных эмульсий: зависимость относительных фазовых проницаемостей от насыщенности. Пендулярная и фуникулярная водонасыщенность пористой среды. Уравнения движения жидкости при переменной насыщенности. Понятие об обводнённости пласта и обводнённости продукции скважины.

Движение трехфазных газо-водонефтяных смесей. Экспериментальные исследования трёхфазных смесей на моделях пористых сред; треугольник Лаверетта. Уравнение движения газо-водонефтяных смесей.

Раздел 4. «Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики».

Вывод общего уравнения неразрывности и дифференциальных уравнений движения капельных жидкостей, идеального и реального газов, неоднородных жидкостей (уравнение Фурье). Фильтрационное поле и его характеристика. Понятие о стационарном поле скорости фильтрации (уравнение Лапласа). Методы решения дифференциальных уравнений движения жидкости и газа; сущность метода смены стационарных состояний.

Раздел 5. «Неустановившееся движение упругой капельной жидкости».

Решение дифференциального уравнения движения жидкости в недеформируемой пористой среде для изотропного пласта; основное уравнение упругого режима. Физические основы передачи энергии в твёрдых и жидких средах, механизм распространения упругих волн давления в бесконечном пласте. Понятие об упругом пласте; уравнение движения упругой жидкости в деформируемой пористой среде, коэффициент упругоёмкости. Использование принципа суперпозиции для решения дифференциального уравнения движения упругой

жидкости в пласте при одновременной работе группы источников и стоков, работающих с переменными дебитами. Понятие об упругом запасе и укрупнённой скважине. Гидродинамические основы обработки данных исследований скважин на неустановившихся режимах: кривые восстановления забойного давления (КВД), гидропрослушивание.

Раздел 6 «Движение жидкости в неоднородном пласте».

Виды и характер неоднородности, модели неоднородного пласта. Движение жидкости в слоисто-неоднородном пласте (одномерный и плоскорадиальный потоки): расход и распределение давления вдоль линии тока. Движение жидкости в зонально-неоднородном пласте (одномерный и плоскорадиальный потоки): расход и распределение давления вдоль линии тока. Понятие о призабойной зоне скважины. Границы и экраны в неоднородном пласте, принципы описания фильтрационных процессов в экранированных пластах.

Раздел 7. «Нерадиальное движение жидкости»

Взаимодействие скважин в фильтрационном поле, характер взаимодействия, меры взаимодействия. Зависимость мер взаимодействия от расстояния между скважинами, от их числа и дебита.

Фильтрационное поле гидродинамического диполя; использование принципа суперпозиции полей для описания движения жидкости от нагнетательной скважины к добывающей. Приток к скважине при прямолинейном контуре питания и к скважине, расположенной эксцентрично по отношению к круговому контуру питания.

Раздел 8 «Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой».

Физические основы процесса вытеснения нефти водой, форма водонефтяного контакта. Горизонтальное и вертикальное перемещение ВНК. Модели поршневого и непоршневого вытеснения нефти водой при горизонтальном движении ВНК, скорости перемещения водонефтяного контакта. Метод смены стационарных состояний при описании движения ВНК к прямолинейной цепочке скважин и к круговой батарее. Вертикальное перемещение ВНК, образование конусов обводнения; понятие о безводном периоде работы скважины и безводном объёме добыче нефти.

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	ОЗФО	
1	1	4	3	Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах.
2	2	4	3	Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов.
3	3	4	3	Установившееся движение неоднородных жидкостей.
4	4	4	3	Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики.
5	5	4	3	Неустановившееся движение упругой капельной жидкости.
6	6	4	3	Движение жидкости в неоднородном пласте.
7	7	5	2	Нерадиальное движение жидкости.
8	8	5	2	Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой.
Итого:		34	22	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лабораторного занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	4	3	Прямолинейно-параллельная установившаяся фильтрация однородной несжимаемой жидкости по закону Дарси в однородном пласте
2	2	4	3	Плоскорадиальная установившаяся фильтрация однородной несжимаемой жидкости по закону Дарси в однородном пласте
3	3	4	3	Прямолинейно-параллельная установившаяся фильтрация однородной несжимаемой жидкости в неоднородных пластах
4	4	4	3	Плоскорадиальная установившаяся фильтрация однородной несжимаемой жидкости в неоднородных пластах
5	5	4	3	Определить объемный, массовый дебиты совершенной нефтяной скважины
6	6	4	3	Как изменится дебит скважины при увеличении радиуса скважины вдвое
7	7	5	2	Показать графически распределение давления и напора
Итого:		34	22	X

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	5	8	Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
2	2	5	8	Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
3	3	5	8	Установившееся движение неоднородных жидкостей.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
4	4	5	8	Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям

5	5	5	8	Неустановившееся движение упругой капельной жидкости.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
6	6	5	8	Движение жидкости в неоднородном пласте.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
7	7	5	8	Нерадиальное движение жидкости.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
8	8	4	8	Движение границ раздела при вытеснении нефти и газа водой.	Изучение материала по теме для подготовки к текущим и промежуточной аттестациям. Подготовка к практическим занятиям
9	1-8	27	36	Экзамен	Подготовка к экзаменационному тесту
Итого:		76	10	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).

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 и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение и защита практических работ № 1, 2	0-10
1.2	Тест по 1 аттестации	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита практических работ № 3, 4	0-10
2.2	Тест по 2 аттестации	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита практических работ № 5, 6, 7	0-15
3.2	Тест по 3 аттестации	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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:

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

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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)
	Подземная гидромеханика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и	628404, Тюменская область,

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

		<p>акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промышленных исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромышленное оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 –1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромышленного оборудования</p>

		<p>СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров SKU-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №410, 4 этаж</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья,</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г.Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38</p>

		компьютер в комплекте – 3 шт.	аудитория №301, 3 этаж
--	--	-------------------------------	---------------------------

11 Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим работам и организации самостоятельной работы

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Подземная гидромеханика нефтяного пласта

Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4	ПКС-4.1 Осуществляет выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать З1: технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Не знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь У1: организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими	Не умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими	Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими, допуская значительные неточности	Умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет организовать работу коллектива исполнителей по выполнению работ, связанных с технологическими
		Владеть В1: навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Не владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
ПКС-6	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать З2: 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	Демонстрирует отдельные знания правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Демонстрирует достаточные знания правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Демонстрирует исчерпывающие знания правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь У2: в сочетании с сервисными компаниями	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и	В совершенстве умеет в сочетании с сервисными

		и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская значительные неточности	специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская незначительные неточности	компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть В2: 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	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов, допуская ряд ошибок	Хорошо навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Подземная гидромеханика нефтяного пласта
Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) 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	Басниев, К.С. Нефтегазовая гидромеханика [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Нефтегазовое дело" / К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Г. Д. Розенберг ; под ред. С. С. Григоряна. - 2-е изд., доп. - М. ; Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2005. - 544 с.	30	30	100	-
2	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. http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EИ=УДК%20622%2E276%28075%2E8%2FT%20314-236139%3C.%3E&USES21ALL=1	ЭР	30	100	+