

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о сертификате
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:42:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИШ ЕГ

_____ А.Л.Пимнев

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геолого-технологическое моделирование

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев

Руководитель образовательной программы

Рабочую программу разработал:

А.А. Хайруллин, ассистент кафедры РЭНГМ, к.т.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: знакомство с математическими методами обработки и анализа наблюдений, принципами моделирования геологических объектов и процессов, приобретение навыков по использованию статистических методов для анализа различных видов геолого-геофизических материалов; изучение основ моделирования объектов разработки на нефть и газ, процессов разработки продуктивных пластов, функционирования добывающих и нагнетательных скважин; с программными средствами выполнения системно-структурного моделирования, осуществляемого применительно к решению задач проектирования, анализа и регулирования процессов нефтегазодобычи, инженерно-технологического управления нефтегазодобычей.

Задачи дисциплины «Геолого-технологическое моделирование»

Ознакомить обучающихся с основными математическими методами, применяемыми в геологии для статистического анализа и моделирования геологических объектов; типами математических моделей и особенностями их применения в различных областях геологии; основами построения адресной геологической и фильтрационной моделей месторождения; основными этапами построения геолого-гидродинамических моделей;

Обучить их выбирать математические модели, наиболее полно отражающие свойства геологических объектов и тип решаемой задачи; оценивать достоверность геолого-геофизической информации; пользоваться компьютерными программами для статистического анализа разнородных данных; моделировать геологическое строение и процессы разработки нефтяных и газовых залежей, функционирования добывающих и нагнетательных скважин;

Объяснить принципы выбора оптимальных схем обработки аналитической и графической геологической информации с применением математических методов; способы систематизации исходных данных для управления разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых месторождений.

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 классов современных материалов, их свойства и области применения; принципов выбора материалов; особенностей этапов жизненного цикла материалов и изделий из них; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах; влияния структурных характеристик на свойства материалов;

умения выбирать материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; выбирать материалы для решения задач профессиональной деятельности; определять физические, химические и механические свойства материалов при различных видах испытаний; прогнозировать на основе информационного поиска конкретную способность материалов;

владение принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования; методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента; навыками определения механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», и служит основой для освоения дисциплин «Экспертная оценка качества гидродинамических моделей».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о	Знать: 31 основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать

нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технологических процессах нефтегазового производства	информацию о технологических процессах нефтегазового производства
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: 32 основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов
		Уметь: У2 применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов
		Владеть: В2 навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

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			
ОФО	4/7	16	-	16	40	-	Зачет
ОФО	4/8	12	-	24	36	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

7 семестр									
№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Основные математического моделирования в геологии	4	-	4	8	16	ПКС-1.1	Лабораторная работа №1, Тест №1, Опрос по разделу №1
2.	2	Источники и методы сбора геологической информации	4	-	4	8	16	ПКС-4.2	Лабораторная работа №1, Тест №1, Опрос по разделу №2
3.	3	Анализ последовательностей и многомерных данных	4	-	4	8	16	ПКС-4.2	Лабораторная работа №2, Тест №2, Опрос по разделу №3
4.	4	Моделирование геологических объектов и динамических геологических систем	4	-	4	8	16	ПКС-1.1 ПКС-4.2	Лабораторная работа №2, Тест №2, Опрос по разделу №4, Презентация доклада №1
5.	1-4	Зачет	-	-	-	8	8	ПКС-1.1 ПКС-4.2	Вопросы к зачету
6.	Итого		16	-	16	40	72		
8 семестр									
1.	5	Основные этапы построения геологической модели	1	-	3	5	9	ПКС-1.1.	Лабораторная работа №3, Тест №3, Опрос по разделу №5

2.	6	Обоснование и построение трехмерной сетки	2	-	3	5	10	ПКС-4.2	Лабораторная работа №3, Тест №3, Опрос по разделу №6
3.	7	Осреднение скважинных данных на ячейки сетки	2	-	4	5	11	ПКС-1.1	Лабораторная работа №4, Тест №4, Опрос по разделу №7
4.	8	Литологическое моделирование	2	-	3	5	10	ПКС-4.2	Лабораторная работа №4, Тест №4, Опрос по разделу №8
5.	9	Интерполяционные алгоритмы	1	-	4	5	10	ПКС-1.1 ПКС-4.2	Лабораторная работа №5, Тест №5, Опрос по разделу №9
6.	10	Петрофизическое моделирование	2	-	4	5	11	ПКС-1.1.	Лабораторная работа №5, Тест №5, Опрос по разделу №10
7.	11	Подсчет запасов	2		3	6	11	ПКС-4.2	Лабораторная работа №6, Тест №6, Опрос по разделу №11, Презентация доклада №2
8.	5-11	Экзамен	-		-	-	36	ПКС-1.1 ПКС-4.2	Вопросы к экзамену
9.		Итого	12	-	24	36	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/ модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные математического моделирования в геологии

Введение. Математическая модель. Аппроксимация. Методы интерполяции. Стохастические методы. Структурные дефекты горных пород. Тензор.

Раздел 2. Источники и методы сбора геологической информации

Требования к выборке и способы отбора геологических данных. Погрешности измерений, классификации погрешностей. Основы теории средних. Способы и формы представления геологических данных.

Раздел 3. Анализ последовательностей и многомерных данных

Регрессионные статистические модели. Моделирование корреляционных связей. Методы выявления периодичностей. Классификация объектов с помощью кластерного, факторного и дискриминантного анализов. Тренды поверхностей, их аппроксимация полиномами. Методы определения коэффициентов полиномов. Спектральный анализ.

Раздел 4. Моделирование геологических объектов и динамических геологических систем

Физико-геологические модели. Моделирование в стратиграфии. Моделирование в тектонике. Моделирование осадочных бассейнов.

Раздел 5. Основные этапы построения геологической модели

Структурное моделирование. Исходные данные и их подготовка, применяемые методики и алгоритмы построения поверхностей, обоснование геологических причин построения структурного каркаса.

Раздел 6. Обоснование и построение трехмерной сетки

Основные виды сеток. Выбор типа сетки в зависимости от геологического строения.

Раздел 7. Осреднение скважинных данных на ячейки сетки

Основные этапы осреднения. Набор методов осреднения. Оценка качества и точность переноса скважинных данных в ячейки сетки.

Раздел 8. Литологическое моделирование

Методы и алгоритмы, позволяющие распределить литологию в модели, в зависимости от геологического строения.

Раздел 9. Интерполяционные алгоритмы

Просмотр основных алгоритмов, позволяющих распределить параметры. Трехмерная интерполяция стохастическими методами.

Раздел 10. Петрофизическое моделирование

Методы и алгоритмы, позволяющие распределить ФЕС в модели.
 Раздел 11. Подсчет запасов
 Выполнение подсчета запасов на основе адресной геологической модели.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

7 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Введение. Математическая модель. Аппроксимация. Методы интерполяции. Стохастические методы. Структурные дефекты горных пород. Тензор.
2	2	4	-	-	Требования к выборке и способы отбора геологических данных. Погрешности измерений, классификации погрешностей. Основы теории средних. Способы и формы представления геологических данных.
3	3	4	-	-	Регрессионные статистические модели. Моделирование корреляционных связей. Методы выявления периодичностей. Классификация объектов с помощью кластерного, факторного и дискриминантного анализов. Тренды поверхностей, их аппроксимация полиномами. Методы определения коэффициентов полиномов. Спектральный анализ.
4	4	4	-	-	Физико-геологические модели. Моделирование в стратиграфии. Моделирование в тектонике. Моделирование осадочных бассейнов.
Итого		16	-	-	
1	5	1	-	-	Структурное моделирование. Исходные данные и их подготовка, применяемые методики и алгоритмы построения поверхностей, обоснование геологических причин построения структурного каркаса
2	6	2	-	-	Основные виды сеток. Выбор типа сетки в зависимости от геологического строения.
3	7	2	-	-	Основные этапы осреднения. Набор методов осреднения. Оценка качества и точность переноса скважинных данных в ячейки сетки
4	8	2	-	-	Методы и алгоритмы, позволяющие распределить литологию в модели, в зависимости от геологического строения.
5	9	1	-	-	Просмотр основных алгоритмов, позволяющих распределить параметры. Трехмерная интерполяция стохастическими методами
6	10	2	-	-	Методы и алгоритмы, позволяющие распределить ФЕС в модели.
7	11	2	-	-	Выполнение подсчета запасов на основе адресной геологической модели
Итого		12	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-2	8	-	-	Расчет физических свойств нефти, воды и газа
2	3-4	8	-	-	Построение кривой восстановления давления и определение гидродинамических параметров пласта (без учета притока)
3	5-6	6	-	-	Исследование скважин методом гидропрослушивания при

					однократном импульсировании
4	7-8	7	-	-	Оценка состояния призабойной зоны пласта и эффективности внедрения методов увеличения дебита скважины методом (ОПЗ)
5	9-10	8	-	-	Расчет распределения температуры по стволу скважины
6	11	3	-	-	Интерпретация динамики режимов работы скважин для построения карты распределения нефтенасыщенности
Итого:		40	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Дисперсия совокупности раз- народных данных - виды дисперсий, их определение, формулы. Типы распределений. Принципы проверки статистических гипотез. Уровень значимости. Статистические критерии.	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
2	2-3	8	-	-	Абсолютная погрешность измерений. Инструментальные, методические, субъективные погрешности. Случайные и систематические погрешности. Метрологические характеристики. Формализация геологических данных для математического моделирования	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к тестированию
3	4	4	-	-	Геолого-геофизическое моделирование в нефтегазовой геологии	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
4	5-6	4	-	-	Задачи распознавания образов в геологии	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
5	7	4	-	-	Моделирование пространственных переменных. Непрерывные и дискретные геологические пространственные переменные, скалярные и векторные поля	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по ним, подготовка к тестированию
6	8	4	-	-	Фон и аномалия. Решение геологических задач с помощью тренд-анализа	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
7	9	4	-	-	Способы «сглаживания» случайных полей	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
8	10	4	-	-	Моделирование дискретных случайных полей. Моделирование с помощью случайных функций. Полигармонические случайные функции	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по ним, подготовка к тестированию
9	11	4	-	-	Фильтрационное моделирование. Принципы построения концептуальной модели. Фациальное моделирование. Обоснование способов фациального моделирования.	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по ним, подготовка к

					Обоснование форм и размеров геологических тел. Объектно-ориентированные модели. Индикаторное моделирование. Моделирование фациальных переходов	тестированию
10	1-4	-	-	-	Подготовка к зачету	Сдача зачета
11	5-11	36			Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
итого		76	-	-	-	-

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 (практическая работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №1	0-10
2	Опрос по разделу №1	0-5
3	Тестирование №1	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №1	0-10
2	Выполнение лабораторной работы №2	0-10
3	Опрос по разделу №2	0-5
4	Опрос по разделу №3	0-5
5	Тестирование №1	0-5
6	Тестирование №2	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №2	0-10
2	Опрос по разделу №4	0-5
3	Тестирование №2	0-5
4	Презентация доклада №1	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №3	0-10
2	Опрос по разделу №5	0-3
3	Опрос по разделу №6	0-3
4	Тестирование №3	0-4
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20

2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №4	0-10
2	Выполнение лабораторной работы №5	0-10
3	Опрос по разделу №7	0-3
4	Опрос по разделу №8	0-3
5	Опрос по разделу №9	0-3
6	Опрос по разделу №10	0-3
7	Тестирование №4	0-4
8	Тестирование №5	0-4
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №6	0-10
2	Опрос по разделу №11	0-6
3	Тестирование №6	0-4
4	Презентация доклада №2	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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	Геолого-технологическое	Лекционные занятия:	

моделирование	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения практической работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Геолого-технологическое моделирование

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных

хранилищ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать: З1 основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Не знает основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Частично знает основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знает основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знает основные принципы выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства и может тезисно пояснить их
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства	Не умеет как выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства	Слабо умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства	Умеет выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства	Умеет быстро выбирать и систематизировать информацию о технологических процессах нефтегазового производства
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Не владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Обладает слабыми навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства	Владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками выбора и систематизации информации о технологических процессах нефтегазового производства
ПКС-7	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: З2 основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Не знает основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Частично знает основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Знает основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Знает основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов и может тезисно пояснить их
		Уметь: У2 применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Не умеет применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Слабо умеет применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Умеет применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Умеет быстро применять основные принципы исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Не владеет навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Слабо владеет навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Владеет навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения принципов исполнительских решений при разбросе мнений и конфликте интересов

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

Дисциплина: Геолого-технологическое моделирование

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных

хранилищ

№ 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	Катанов, Ю. Е. Основы теории управления: Учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 171 с.	30	150	100	+
2	Катанов, Ю. Е., Компьютерные технологии. Часть 1 (Геология, геофизика, гидрогеология): Учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2020. - 182 с.	35	150	100	+
3	Методические указания по созданию постоянно действующих геолого-технологических моделей нефтяных и газонефтяных месторождений. - Москва, ОАО «ВНИИОЭНГ», 2003, 2-х ч., Ч.1. - 162 с.	30	150	100	+
4	Путилов, И. С. Трехмерное геологическое моделирование при разработке нефтяных и газовых месторождений : Изд-во ПНИПУ, Пермь. - 2011, 72 с.	30	150	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля), практик**

на 20__ - - 20__ учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	...указать соответствующие вновь водимые издания
2	Актуализация используемого ПО	...указать соответствующие вновь водимое ПО
	Актуализация используемого оборудования	...указать соответствующие вновь водимое используемого оборудования
3	Актуализация наименований/ количества лабораторных/ практических работ в рамках рабочей программы, трудоемкость в з.е. и семестры изучения дисциплины остаются прежними.	...перечислить реализуемые темы/ наименования/ трудоемкость работ
4	Изменение методических, материалов, обеспечивающих реализацию образовательной программы	...перечислить: - новые методические материалы, которые вводятся взамен исключенных (или дополнительно); - изменения (дополнения), которые вносятся в действующие методические материалы
5	Иные виды обновления	...перечислить и сформулировать суть изменений, форму, содержание и место в структуре образовательной программы

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____ (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия

« _____ » _____ 20__ г.