

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.09.2025 10:21:59
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Цифровое вероятностное геологическое
моделирование газовых месторождений

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое
дело

направленность (профиль) /специализация: Инжиниринг
геологоразведки и разработки газовых месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2025 г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Базовая кафедра ООО "Газпром ВНИИГАЗ"
10.04.2025, протокол № 3

Зав. кафедрой _____ Самойлов А.С.

Рабочую программу разработал:

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических основ и получение практических навыков цифрового вероятностного моделирования геологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов со всей последовательностью процедур, заложенных в большинство программных продуктов для моделирования месторождений;
- обучение студентов самостоятельному моделированию месторождения и подсчету запасов.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

Дисциплина Цифровое вероятностное геологическое моделирование уникальных месторождений относится к элективным дисциплинам учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ геологии. Умение:

- работать с научной литературой. Владение:

- навыками работы по моделированию месторождений.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Контролирует разработку мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Знать: ПКС-3.1-31 Знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья
		Уметь: ПКС-3.1-У1 Умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места

ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Контролирует разработку мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Владеть: ПКС-3.1-В1 Владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (проектный)	ПКС-4.1 Участвует в построении и ведет научно-техническое сопровождение цифровых геологических моделей	Знать: ПКС-4.1-З1 Знать информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм
		Уметь: ПКС-4.1-У1 Уметь проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов
		Владеть: ПКС-4.1-В1 Владеть навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов
ПКС-4 Способен использовать	ПКС-4.4 Участвует в построении и ведет научно-техническое	Знать: ПКС-4.4-З1 Знать методику взаимодействия и

профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (проектный)	сопровождение единого комплекса цифровых моделей месторождения	интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (проектный)	ПКС-4.4 Участвует в построении и ведет научно-техническое сопровождение единого комплекса цифровых моделей месторождения	Уметь: ПКС-4.4-У1 Уметь проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке
		Владеть: ПКС-4.4-В1 Владеть навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	24	24		60	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. 1. «Введение». Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.							
1.1 Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.	2	2		20	37	ПКС-4.1-31, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1	Вопросы для письменного опроса
Итого по разделу	2	2		20	37		
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.							
2.1 Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	11	14		20	59	ПКС-4.1-31, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.4-31, ПКС-4.4-У1, ПКС-4.4-В1	Вопросы для письменного опроса
Итого по разделу	11	14		20	59		
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.							
3.1 Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	11	8		20	48	ПКС-4.1-31, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.4-31, ПКС-4.4-У1, ПКС-4.4-В1	Вопросы для письменного опроса

Итого по разделу	11	8		20	48		
Экзамен				36			
Итого по дисциплине	24	24		96	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. 1. «Введение». Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.

1.1 Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.
Вопросы для письменного опроса

2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.

2.1 Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.

Вопросы для письменного опроса

3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.

3.1 Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.

Вопросы для письменного опроса

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. 1. «Введение». Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.	2	Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	3	Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	4	Выбор целевых функций. Выбор переменных

2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	4	Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	4	Торнадо-эксперимент
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	4	Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая)
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	3	Воспроизведение вариантов
Итого	24	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. 1. «Введение». Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.	2	Анализ неопределенностей
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Трендовая поверхность ОГ
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Интерполяция карты толщин
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Геометрия трехмерной сетки
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Ранги вариограмм

2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Граничные значения
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Случайное число
2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	2	Переменные. Глубина контакта
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	2	Торнадо-эксперимент
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	2	Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая)
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	2	Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая)
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	2	Воспроизведение вариантов
Итого	24	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1. 1. «Введение». Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.	20	Введение. Необходимые модули. Погрешности замеров. Погрешности моделирования.	Самостоятельное изучение материала

2. 2. «Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов.	20	«Основные этапы моделирования». Многовариантное моделирование. Анализ неопределенностей. Выбор целевых функций. Выбор переменных. Алгоритмы выбора значений переменных. Анализ результатов	Самостоятельное изучение материала
3. 3. «Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	20	«Общий анализ результатов». Торнадо-эксперимент. Латинский гиперкуб (10 реализаций + базовая). Латинский гиперкуб (1000 реализаций + базовая). Воспроизведение вариантов.	Самостоятельное изучение материала
Итого	60		

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

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена ниже.

Номер семестра 4

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Вопросы для письменного опроса	30
	Итого:	30
2 текущая аттестация		

1	Вопросы для письменного опроса	30
Итого:		30
3 текущая аттестация		
1	Вопросы для письменного опроса	40
Итого:		40
ВСЕГО:		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- 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».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;

2. Power Point

3. Windows.

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

Доступ к ЭБС издательства «Лань» (www.e.landbook.com)

Доступ к «ЭБС Юрайт»

Доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>)

Доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks (www.iprbookshop.ru)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий
1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

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

Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении литературы и подготовке к практическим занятиям. 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.).

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлениям магистратуры, всех форм обучения / сост. М.Л. Белоножко, С.С. Ситёва; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019 – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Цифровое вероятностное геологическое моделирование газовых месторождений

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3	Знать: ПКС-3.1-31 Знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Не знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает недостаточно энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья	Знает хорошо энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья
ПКС-3	Уметь: ПКС-3.1-У1 Умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места	Не умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места	Умеет недостаточно хорошо оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места	Умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места	Умеет прекрасно оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места

ПКС-3	Владеть: ПКС-3.1-B1 Владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Не владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Владеет не в меньшей степени навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья	Владеет в полной мере навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья
ПКС-4	Знать: ПКС-4.1-31 Знать информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм	Не знает информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм	Знает недостаточно информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм	Знает информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм	Знать хорошо информацию об используемом программном обеспечении и его версии; исходные данные; принципы и методы построения трехмерной модели; всех этапов построения; характеристику объемных сеток трехмерной модели; алгоритм переноса скважинных данных на трехмерные сетки; параметры моделей полувариограмм

ПКС-4	Уметь: ПКС-4.1-У1 Уметь проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов	Не умеет проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов	Умеет в меньшей степени проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов	Умеет проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов	Умеет достаточно проводить оценку достоверности модели; применять методику создания, оценки качества построения и актуализации цифровой геологической модели месторождения углеводородов
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.1-В1 Владеть навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов	Не владеет навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов	Владеет недостаточно навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов	Владеет навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов	Владеет в полной мере навыками построения трехмерных и послойных сеток структурных сейсмических поверхностей, увязанных с вертикальными и субвертикальными скважинами; детализированного структурного каркаса по продуктивным объектам; карт и кубов общих и эффективных продуктивных толщин; карт и кубов
ПКС-4	Знать: ПКС-4.4-З1 Знать методику взаимодействия и интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ	Не знает методику взаимодействия и интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ	Знает недостаточно методику взаимодействия и интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ	Знает методику взаимодействия и интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ	Знает прекрасно методику взаимодействия и интеграции ЦМ в составе ЕКЦМ

ПКС-4	Уметь: ПКС-4.4-У1 Уметь проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке	Не умеет проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке	Умеет недостаточно хорошо проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке	Умеет проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке	Умеет хорошо проводить обоснование подсчетных параметров и ПЗ УВС и содержащихся в них попутных полезных компонентов; обоснование коэффициентов извлечения нефти, газа и конденсата по месторождениям, находящимся в разведке
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.4-В1 Владеть навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения	Не умеет навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения	Владеет в меньшей степени навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения	Владеет навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения	Владеет в полной мере навыками создания и научно-технического сопровождения единого комплекса цифровых моделей для газовой, газоконденсатной, нефтегазовой и нефтегазоконденсатной залежей с учетом степени сложности геологического строения месторождения

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической
литературой

Дисциплина/модуль Цифровое вероятностное геологическое моделирование газовых месторождений

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки 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	Брагин Ю. И., Кузнецова Г. П. Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей углеводородов: учебное пособие для вузов. - Москва: Недра, 2013. - 109 с.	3	30	10	-