

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Гидродинамическое моделирование

Цель дисциплины - освоение магистрантами теоретических основ и получение практических навыков построения гидродинамических моделей на базе современного программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по созданию трехмерной многофазной гидродинамической модели и проведению расчетов технологических показателей разработки;
2. Изучение современных вариантов моделирования разработки нефтяных месторождений для обоснования вариантов и расчета технологических показателей разработки и выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения;
3. Обзор современных программных комплексов для построения трехмерных многофазных гидродинамических моделей.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 5	готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: теоретические и методические основы работы современного геологического оборудования. Уметь: использовать специализированные приборы, установки, оборудование, для организации и планирования специализированных геологических работ. Владеть: основными практическими навыками для проведения полевых и лабораторных геологических исследований.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие о гидродинамическом моделировании

История моделирования. Цель и задачи гидродинамического моделирования. Предназначение курса. Обзор типов существующих ГДМ. Назначение различных типов ГДМ. Обзор программных продуктов для моделирования. Преимущества и недостатки программных продуктов.

Тема 2. Модели фильтрации, основные уравнения и их решение

Основные типы моделей фильтрации и пористой среды. Основные уравнения. Дискретизация уравнений и их решение.

Тема 3. Размерность моделей. Типы сеток

Размерность гидродинамических моделей. Типы сеток. Ориентационные эффекты. Локальное измельчение сеток.

Тема 4. Исходная информация для построения 3D трехфазных гидродинамических моделей и построение модели

Источники и точность исходной информации. Геологическая модель. Свойства флюидов и породы. Промысловые данные. Последовательность решения задач при моделировании. Основные этапы построения модели. Ремасштабирование геологической модели. Воспроизведение истории разработки и прогнозирование технологических показателей.

Тема 5. Классификационные модели

Два рода задач классификации в геологии. Задачи дискриминации. Метод линейной дискриминантной функции. Дискриминантное уравнение и дискриминантный индекс. Геометрическая интерпретация задачи. Задачи иерархической классификации. Кластерный анализ. Алгоритм классификации множества объектов. Меры сходства объектов. Процедуры кластеризации. Матрица сходства. Примеры использования кластерного анализа в геологии.