

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Моделирование фильтрационных процессов в проницаемых средах»
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки
21.04.01 «Нефтегазовое дело»
направленность: «Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений»
(набор 2018)

1. Цель и задачи дисциплины:

Содержание учебной дисциплины «Моделирование фильтрационных процессов в проницаемых средах» стимулирует будущих магистров к освоению и применению современной методологии моделирования пластовых систем, позволит сформировать теоретическое представление описания фильтрационных потоков в пласте уравнениями математической физики, привить практические навыки работы в специализированном программном обеспечении для моделирования процессов фильтрации при решении инженерных задач.

Учебная дисциплина формирует профессиональные навыки моделирования фильтрационных процессов в проницаемых средах, используемые в проектной деятельности. Программа курса ставит целью подготовить магистра к решению сложных практических и теоретических задач проектирования и моделирования процессов разработки и эксплуатации месторождений углеводородов с использованием физико-математических методов, моделей и программных продуктов, а также в научно-исследовательской и педагогической деятельности. В содержании дисциплины существенный акцент сделан на прикладную подготовку магистранта. Данная дисциплина призвана сформировать у будущего магистра системное восприятие пластовой системы как целостной, сложной и многоуровневой иерархически организованной системе.

Цель владение методами математического моделирования при изменении флюидонасыщающих характеристик пласта-коллектора; создание цифровой трехмерной модели пласта и ее вариаций на базе специализированного программного обеспечения, посредством которого можно прогнозировать поведение коллектора при различных условиях эксплуатации.

В ходе достижения цели решаются следующие **основные задачи:**

- 1) Изучение законов фильтрации;
- 2) Вывод основных уравнений фильтрации жидкости и газов в пористой среде;
- 3) Конечно-разностная аппроксимация систем дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих фильтрацию пластового флюида;
- 4) Численное решение уравнений фильтрации;
- 5) Моделирование фильтрационных потоков в пакетах прикладных программ для гидродинамического моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Для освоения дисциплины «Моделирование фильтрационных процессов в проницаемых средах» необходимы знания по дисциплинам «Разработка нефтяных и газовых месторождений» (Б1.В/В2), «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли» (Б1.Б3).

Дисциплина «Моделирование фильтрационных процессов в проницаемых средах» относится к циклу дисциплин по выбору студента (Б.1В/.В.6).

Дисциплины «Моделирование фильтрационных процессов в проницаемых средах» проводится в последнем семестре обучения магистранта и результаты ее освоения используются выпускников в профессиональной деятельности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
ОК-2; ОПК-4; ПК-5; ПК-7; ПК-11**

4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные исторические этапы в развитии моделирования пластовых систем и современные тенденции развития моделирования в России и в других странах мира;

требованиями к содержанию основных документов по проектированию и комплексному анализу разработки

основные методические подходы к созданию трёхмерных гидродинамических моделей на различных этапах моделирования с учетом стадии изученности, объема и качества материала

основные принципы работы с прикладным программным обеспечением в области математического моделирования;

Уметь:

высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся исторического и социально-политического развития общества, гуманитарных и социальных ценностей, экологического статуса окружающей среды;

самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности;

определять наиболее эффективные методики построения модели для месторождений на разных стадиях изученности,

проводить вычислительные эксперименты с помощью прикладного программного обеспечения в области математического моделирования;

Владеть:

основами инженерного мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации

навыками самостоятельной, творческой работы, комплексными знаниями систем разработки нефтяных залежей и методов воздействия на пласты

системой знаний о методах и задачах трёхмерного гидродинамического моделирования

навыками оценки результатов проведения вычислительных экспериментов с помощью прикладного программного обеспечения в области математического моделирования;

5. Общая трудоемкость дисциплины

Составляет 144 часов, из них аудиторские занятия –48 часов, самостоятельная работа 96 часов.

6. Вид промежуточной аттестации:

Зачет 4 семестр

7. Рабочую программу разработал: Водорезов Д.Д., к.т.н., доцент

Председатель СПН



С.И. Грачев