

## Аннотация рабочей программы дисциплины Разработка нефтяных и газовых месторождений

**Цель дисциплины (модуля)** – приобретение студентами базовых знаний, связанных с: проектированием и комплексным анализом разработки нефтяных и газовых месторождений; методами и методиками расчета и прогнозирования процессов разработки нефтяных и газовых месторождений; методами контроля и управления процессом разработки.

### **Задачи дисциплины (модуля):**

- уяснение принципов и методических основ проектирования и анализа разработки нефтяных месторождений;
- изучение теоретических основ и механизмов технологических процессов, увеличения нефтеизвлечения из продуктивных пластов;
- изучение методики расчетов разработки нефтяных месторождений при естественных режимах и искусственном воздействии на них закачкой воды, различных веществ, а также созданием внутрипластовых процессов, связанных с изменением физико-химического состояния и температурного режима разрабатываемых объектов;
- знакомство с современными программно-техническими средствами в проектировании и анализе разработки нефтяных месторождений.

### **Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)**

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов ОПК-2.2. участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта ОПК-2.4. определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.5. анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные ОПК-2.6. оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам ОПК-2.7. обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ
ОПК-6	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические	ОПК-6.1. использует принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности ОПК-6.2. решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований

	средства и технологии	и информационной безопасности
ПКС-5	ПКС-5. Способен осуществлять разведку, инженерные изыскания, обрабатывать и производить анализ информации для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов	ПКС-5.1 Применяет знания основных технологических процессов, для оптимального подбора необходимого оборудования и правильной интерпретации данных, полученных в ходе разведки и инженерных изысканий ПКС-5.2 Обладает умением выявлять отклонения от нормальной работы оборудования и от нормального протекания технологических процессов при осуществлении разведки и инженерных изысканий для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов ПКС-5.3 Владеет методами осуществления разведки, инженерных изысканий и обработки информации для оптимального подбора параметров освоения месторождений углеводородов

### **Содержание дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. Системы разработки нефтяных месторождений**

Объект разработки; система разработки нефтяных месторождений; характеристики систем разработки; классификация систем разработки; системы разработки при отсутствии воздействия на пласт; системы разработки с воздействием на пласт; системы с законтурным заводнением; системы с внутриконтурным воздействием; ГРП.

#### **Раздел 2. Технология разработки нефтяных месторождений**

Стадии разработки нефтяного месторождения; ввод нефтяного месторождения в разработку; режимы пластов; технология разработки; показатели разработки; добыча нефти из месторождения в процессе его разработки; темп разработки месторождения; добыча жидкости из месторождения; нефтеотдача; добыча газа из нефтяного месторождения в процессе его разработки; расход нагнетаемых в пласт веществ и их извлечение вместе с нефтью и газом; распределение давления в пласте; давление на устье добывающих скважин; распределение скважин по способам подъема жидкости с забоя на дневную поверхность; пластовая температура.

#### **Раздел 3. Разработка нефтяного месторождения при упругом режиме**

Проявление упругого режима; задачи разработки нефтяных месторождений, решаемые в теории упруго режима. Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяного месторождения при упругом режиме законтурной области пласта; прогнозирование изменения контурного давления при различных конфигурациях контура нефтеносности; изменение текущего отбора воды из законтурной области пласта: приближенное прогнозирование контурного давления.

#### **Раздел 4. Разработка месторождений при режимах растворенного газа и газонапорном режиме.**

Режим растворенного газа и газонапорный режим; смешанный режим разработки пласта; режим растворенного газа; газонапорный режим.

#### **Раздел 5. Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения**

Типы заводнения и способы его осуществления; теория заводнения нефтяных пластов; нефтеотдача при разработке заводняемых месторождений; коэффициенты вытеснения и охвата; модели заводнения. Случай квазиоднородной модели; случай двумерной модели

пласта; методики расчета показателей разработки по характеристикам вытеснения. Опыт применения законтурного заводнения; опыт применения внутриконтурного и очагового заводнения; проблемы заводнения; методика нахождения зависимости коэффициента вытеснения от плотности сетки скважин; вывод скважин из эксплуатации.

#### **Раздел 6. Расчет показателей разработки слоистого пласта на основе модели поршневого вытеснения нефти водой**

Случай постоянного перепада давления; случай постоянства расхода закачиваемой в слоистый пласт воды и непостоянного перепада давления; случай радиального поршневого вытеснения нефти водой.

#### **Раздел 7. Модели двухфазной фильтрации жидкости в однородном пласте**

Двухфазная фильтрация в прямолинейном однородном пласте; водный период разработки месторождения; двухфазная фильтрация в радиальном однородном пласте.

#### **Раздел 8. Расчет пластового давления и дебитов скважин.**

Случай непоршневого вытеснения нефти водой из одномерного прямолинейного пласта; случай непоршневого вытеснения нефти водой из одномерного радиального пласта; расчет распределения пластового давления при трехрядной схеме расположения скважин.

#### **Раздел 9. Разработка нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений**

Разработка месторождений при естественных режимах; теория образования газовых конусов; разработка нефтегазоконденсатного месторождения. Специальные системы разработки месторождений с воздействием на пласт; система разработки с барьерным и законтурным заводнением; объемы извлеченного газа и конденсата.