

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 05.07.2023 16:38:56
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
направление подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело
программа
«Разработка нефтяных месторождений»**

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания. Содержание дисциплины разработано с учетом профиля вуза и особенностей контингента учащихся. Формируются базовые философские компетенции и навыки, осуществляется ознакомление с основными философскими концепциями классической и современной философии. Историко-философский материал курса охватывает период, начиная с древней Греции и вплоть до начала XXI-го века. Курс реализует проблемный подход. Специальная тема посвящена философия и методология науки. Сущность методологической функции философии. Основные методы научного познания. Взаимодействие философии и специальных наук.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ**

Теория пределов. Понятие функции. Классификация и свойства функций. Производная функции. Неопределенный и определенный интегралы. Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Кратные интегралы. Основы векторного анализа. Криволинейные интегралы. Основы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с основными приемами решения некоторых видов нестандартных задач по математике, повышение уровня их логического мышления.

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Целью преподавания дисциплины формирование коммуникативной компетенции студентов-бакалавров как комплекса знаний, умений и навыков, определяющих способность и готовность личности осуществлять работу в команде, обладать способностью к самоорганизации и самообразованию, уметь собирать и обрабатывать экономическую информацию, уметь использовать экономические знания и методы экономического анализа в своей профессиональной деятельности, анализировать деятельность первичных производственных подразделений предприятий, участвовать в разработке смет.

Содержание теоретического раздела дисциплины: задачи курса, его содержание, понятия нефтегазового комплекса, «Введение. Топливо-энергетический комплекс страны и мировой рынок нефти, газа и нефтепродуктов. Мировой рынок нефти и газа, современные организационные структуры, ВИНК, предпринимательство, ресурсы предприятия, кадры, организация труда и заработной платы на предприятии нефтегазовой отрасли, производительность труда и методы её измерения в нефтегазовом производстве, понятие имущества предприятия, способы оценки основного капитала организации (предприятия), фондоемкость продукции, фондовооруженность, понятие оборотного капитала, его состав и структура, кругооборот оборотного капитала, показатели эффективного применения материальных ресурсов, издержки производства и реализации продукции. себестоимость. прибыль, смета затрат на производство и реализацию продукции и методика ее составления, понятие финансов организации, их значение и

сущность, цена и ценообразование на предприятиях нгк, эффективность деятельности предприятия нефтегазовой отрасли, технико- экономические показатели использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятия нефтегазовой отрасли, предприятие нефтегазовой отрасли на внешнем рынке, внешнеэкономической деятельности предприятия нефтегазовой отрасли.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Целью дисциплины «Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений» профессиональная подготовка аспирантов для их дальнейшей работы в научных и проектных организациях, связанных с разработкой и проектированием разработки нефтяных и газовых месторождений, формирование навыков расчетно-проектной деятельности и профессионального взаимодействия с различными специалистами в области проектирования.

Содержание теоретического раздела дисциплины: Введение в проектную деятельность. Проектные документы. Основы законодательной базы при проектировании разработки месторождений УВ. Стадии проектирования разработки месторождений углеводородов. Основные руководящие документы по составлению проектов разработки.

Основные задачи проектирования. Анализ системы разработки месторождения УВ. Объем, качество исходной информации и источники ее получения для решения задач проектирования. Исходная информация и методики подсчета запасов углеводородов. Решение задачи выбора объекта разработки для многопластового месторождения. Оценка энергетических возможностей залежи. Использование метода материального баланса для определения режима разработки залежи и определения размеров водоносной области.

Обоснование вариантов разработки. Создание геолого-гидродинамической модели пласта. Обоснование выбора системы расстановки и плотности сетки скважин. Обоснование выбора конструкции скважин с учетом геологического строения и фильтрационно-емкостных свойств месторождения. Гидродинамическое моделирование, восстановление истории разработки. Расчет технологических показателей разработки с использованием современных программных продуктов.

Выбор метода интенсификации добычи. Обоснование выбора рабочего агента, обоснование источника его получения. Оценка полноты и качества исходной информации для проведения расчетов технологических показателей разработки с применением методов интенсификации и МУН при проведении опытно-промышленных работ.

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ РИСКОВ

Целью преподавания дисциплины «оценка и анализ рисков» является углубление ранее полученных знаний, полученных по естественнонаучным и общепрофессиональным (математика, физика, теоретическая механика, теория механизмов и машин, геология, детали машин и основы конструирования), а также специальным (геофизические исследования скважин, технология бурения нефтяных и газовых скважин, буровые промывочные и тампонажные растворы) дисциплинам.

Содержание теоретического раздела дисциплины: Введение. Основные понятия, условия и процессы, определяющие бурение скважины в осложненных и аварийных условиях. Осложнения, встречающиеся при бурении скважин. Сведения по гидроаэромеханике в бурении. Основные понятия и уравнения. Свойства дисперсных сред в бурении. Элементы подземной гидравлики. Сведения из теории выбора и принятия решений. Гидроаэродинамика циркуляционной системы. Поглощения. Газонефтеводопроявления. Причины поглощений. Исследование поглощающих пластов. Нарушение устойчивости стенок скважины. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММТ). Основные виды нарушений целостности стенок скважины. Определение формы и размеров в сечении скважины. Прихваты и затяжки

колонны труб, желобообразование. Классификация прихватов. Диагностика прихвата. Определение границы прихвата.. Аварии в бурении. Классификация аварий. Причины возникновения аварий. Аварии с элементами бурильной колонны. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе "пласт - скважина".

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» являются получение обучаемыми необходимых компетенций для проектирования автоматизированных систем управления технологическими объектами нефтегазовой отрасли, развитие профессиональных навыков практического применения теоретических знаний при решении инженерных задач автоматизированного управления технологическим процессом.

Содержание теоретического раздела дисциплины:

Тема 1. Общие сведения о проектировании технических объектов

1. Общие сведения о проектном деле в нефтегазовой отрасли
2. Структура процесса проектирования
 1. Типовые маршруты и процедуры проектирования
 2. Комплекс средств автоматизированного проектирования
 3. Связь САПР с другими подсистемами

Тема 2. Программно-технические средства САПР

1. Математическое и программное обеспечение
2. Информационное и техническое обеспечение
3. Лингвистическое, методическое, организационное и юридическое обеспечение
4. Структура операционной системы для мини- и микро-ЭВМ
5. Операционные системы для персональных компьютеров, Windows, для локальных сетей
6. Выбор операционной системы

Тема 3. Базы и банки данных

1. Понятие о базе и банке данных и управление базами данных
2. Проблемы проектирования БД и основные пути их решения
3. Понятие о критериях, свойства и виды критериев
4. Методы определения весомости критериев

Тема 4. Основные этапы развития автоматизации.

1. Задачи комплексной автоматизации и их решения.
2. Техничко-экономическая автоматизация проектирования. Стадии проектирования.
3. Технологическая схема добычи нефти.
4. Автоматизация фонтанной скважины.
5. Автоматизация компрессорных скважин.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов правильного представления о возможностях методов геофизических исследований скважин и их месте в общем комплексе работ, связанных с разведкой и разработкой месторождений различных полезных ископаемых (нефть, газ, уголь, руды, подземные воды). Основное внимание при изучении курса уделяется методам геолого-технических исследований скважин, их комплексированию, использования данных в процессе бурения скважин, после бурения, для выделения продуктивных горизонтов и оценки их параметров, оценки.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Физические свойства нефти в пластовых условиях. Плотность и объемный коэффициент нефти. Растворимость газа в нефти. Газовый фактор.

Тема 2. СВ Энергия напора пластовой воды. Энергия сжатого и свободного газа. Энергия упругости водонапорной системы.

Тема 3. Схема работы штанговой насосной установки. Оборудование устья скважины. Подача штанговой насосной установки и влияющие на неё факторы.

Тема 4. Особенности конструкции и оборудования газовых скважин. гидратообразование, его предупреждение. Обслуживание газовых скважин

Тема 5. Методы воздействия на нефтяные пласты. Законтурное и внутриконтурное заводнение

Тема 6. Основные системы сбора нефти, их преимущества и недостатки, условия применения. Замер продукции скважин. Сепарационные установки.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Цели дисциплины: развитие и совершенствование публикационной активности молодых учёных; повышение квалификации аспирантов университета при формировании и подаче заявок на научные гранты и проекты с учетом специфики направленности обучения; повышение изобретательской активности и профессионального управления интеллектуальной собственностью.

Содержание дисциплины: Выбор стратегии дренировании пласта. Система размещения скважин.

Виды скважин, используемых в нефтяной промышленности: вертикальные, наклонные, скважины с большим отходом от вертикали, горизонтальные. Система размещения скважин: типовая/нетиповая схема размещения скважин, селективные системы, интенсивные системы размещения скважин. Размещение скважин на месторождении: в случае водонапорного режима пласта, режима газовой шапки, режима растворенного газа, в случае закачки газа в пласт. Схема заканчивания скважин: стандартная (традиционная) схема, добыча из нефтяных оторочек, заканчивание скважины в двух горизонтах, многопластовое заканчивание, наклонные пласты. Основные принципы постановки целей и задач исследования в области геологии, разведки и разработки полезных ископаемых. Основные требования к формированию научного коллектива в области геологии, разведки и разработки полезных ископаемых.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЕЛОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ

К основным задачам курса «Иностранный язык делового и профессионального общения» относятся: развитие навыков продуцирования самостоятельных, обладающих смысловой, эстетической и практической ценностью высказываний, текстов, аргументированного изложения своей точки зрения по обсуждаемой проблеме; формирование навыков ведения беседы официального (делового) и неофициального характера по культурно-эстетической, академической, страноведческой и обиходно-бытовой тематике; развитие умений использования правил и формул речевого этикета. Результатами освоения дисциплины станут: усовершенствованное владение видами иноязычной речевой деятельности: говорением, аудированием, чтением и письмом; расширение страноведческого и общегуманитарного кругозора; формирование социокультурной компетенции; овладение навыками написания деловых писем и электронных сообщений на иностранном языке, участие в беседах с представителями делового мира, деловых встречах; чтение и перевод аутентичных текстов деловой и профессиональной направленности.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

Цели освоения дисциплины: овладение системой знаний о нормативно-правовых основах системы высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, овладение системой теоретических знаний о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, о построении педагогического процесса как системы личностного и профессионального самоопределения, формирование и

совершенствование основных компетенций в области организации образовательного процесса в высшей школе.

Содержание дисциплины:

Введение в дисциплину «Педагогика и психология», её предмет, цели и задачи. Профессионально-личностное образование специалиста высшей школы как предмет педагогики и психологии высшей школы. Взаимосвязь педагогики и психологии высшей школы с другими науками: философией, психологией, акмеологией, социологией и др.

Краткая история университета как социального и культурного явления. Современный Университет. Образовательная среда высшей школы. Вариативные модели университетского образования. История становления высшего образования в России. Вызовы российского высшего образования в XXI веке.

Требования к высшему профессиональному образованию. Концепция многоуровневого высшего образования в РФ. Нормативно-правовые основы высшего образования в России. Компетентностный подход к подготовке современного специалиста. Государственный образовательный стандарт. Образовательная программа. Учебная документация вуза. Учебно-методические комплексы. Учебный план. Учебная рабочая программа.

Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов. Учение как деятельность. Формирование умственных действий и понятий. Методология научного творчества. Творческая деятельность и критерии творческого мышления. Психолого-педагогические теории развития личности в образовательном процессе.

НАНОРАЗМЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ

Цель дисциплины (модуля) – формирование у студентов основ знаний и умений о способах увеличения нефтеотдачи пластов, перспективных методиках продуктивностью скважин. Задачи дисциплины:

- сформировать основные понятия в области увеличения нефтеотдачи пластов;
- рассмотреть классификацию методов увеличения нефтеотдачи пластов.

Содержание дисциплины:

1 Введение. Наночастицы и наноматериалы, как объекты диагностики и химического анализа. Требования к метрологическим характеристикам методов, обусловленные размером объектов.

2 Микроскопия. Общие понятия. Оптическая микроскопия. Явление дифракции и предельная разрешающая способность классического оптического микроскопа. Сканирующий зондовый оптический микроскоп ближнего поля. Информативные возможности и разрешающая способность.

3 Электронная оптика и оптика заряженных частиц. Вакуумные условия. Источники электронов. Виды электронной эмиссии: термоэлектронная эмиссия, эмиссия Шоттки и автоэлектронная (полевая) эмиссия. Характеристики источников электронов. Управление электронными и ионными пучками. Электронная линза.

4 Растровая электронная микроскопия. Устройство растрового электронного микроскопа. Вторичная электронная эмиссия. Вторичные электроны и обратно рассеянные электроны. Детекторы электронов. Формирование изображений в эмиссионных режимах растрового электронного микроскопа. Контраст изображений. Информативные возможности эмиссионных режимов. Пространственное разрешение. Специальные режимы растрового электронного микроскопа. Метрологические характеристики растровой электронной микроскопии.

5 Просвечивающая электронная микроскопия. Схема просвечивающего электронного микроскопа. Типы контраста изображения в просвечивающем электронном микроскопе. Методы подготовки объектов для исследований в просвечивающем электронном

микроскопе. Сравнение информативных возможностей и метрологических характеристик различных типов электронных микроскопов.

МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЕСКОПРОЯВЛЕНИЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Цель преподавания дисциплины «Материалы и технологии для борьбы с пескопроявлением при разработке нефтяных месторождений» – является изучение известных из нефтепромысловой практики видов трудноизвлекаемых запасов, известных в нефтепромысловой практике технологий разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяных месторождений, навыков специалистов нефтегазового дела, которые могли бы предлагать к натурному внедрению новые более эффективные способы разработки с применением новых нестандартных способов воздействия на пласт.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Проблемы и способы разработки трудноизвлекаемых запасов нефти

1. Трудноизвлекаемые запасы естественного и техногенного происхождения.
2. Классификация трудноизвлекаемых запасов.

Тема 2. Осложнения реализации трудноизвлекаемых запасов

1. Осложнения, которые возникают при реализации на залежах трудноизвлекаемых запасов стандартных технологий воздействия на пласт.
2. Перспективные технологии вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов.

Тема 3. Способы консолидации запасов нефти в оторочке путем ее общего или локализованного перемещения.

1. Перемещение нефтяной оторочки в купольную часть залежи.
2. Создание высокопроницаемых полостей.

Тема 4. Процессы рециркуляции

1. Рециркуляция газа в газовой шапке.
2. Рециркуляция воды через водонасыщенный слой.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ В РАСЧЕТАХ ПО РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Цель преподавания дисциплины «Применение ЭВМ в расчетах по разработке нефтяных месторождений» – являются: изучение программных средств и приобретение знаний и навыков по применению их для моделирования и расчетов на ЭВМ разработки нефтяных месторождений.

ТЕМА 1: «Типы задач и программные средства для расчетов на ЭВМ разработки нефтяных месторождений»

ТЕМА 2: «Использование технологий геологической информационной системы Isoline GIS в расчетах разработки нефтяных месторождений»

ТЕМА 3: «Студия разработки компьютерных программ Microsoft Developer Studio (MDS)»

ТЕМА 4: «Методика разработки в системе Microsoft Developer Studio программ для расчетов разработки нефтяных месторождений»

ТЕМА 5: «Математические модели разработки нефтяных месторождений»

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Целями освоения дисциплины «Эксплуатация скважин в осложненных условиях» является изучение студентами теоретических основ и правил проведения промыслово-геофизических работ, приобретение знаний по технике безопасности в процессе бурения нефтегазовых скважин.

Содержание учебной дисциплины: Общие положения. Геофизические работы в скважинах (кроме ГТИ в процессе бурения) должны производиться в присутствии

представителя "Заказчика" под руководством ответственного специалиста геофизического предприятия (подрядчика). При ликвидации аварий с помощью взрывных методов, выполнении любых геофизических работ в скважинах, поглощающих (при полном и катастрофическом поглощениях), ликвидации аварий, связанных с оставлением в скважинах взрывчатых материалов и источников ионизирующих излучений, работы должны вестись по разовому плану работ, утвержденному главными инженерами этих организаций. Геофизические работы разрешается проводить только в специально подготовленных скважинах.

Подготовленность объекта работ подтверждается актом в соответствии с действующими техническими инструкциями на данный вид работ.

ВЛИЯНИЕ РЕАГЕНТОВ НАХОДЯЩИХСЯ В КРИТИЧЕСКОМ И СВЕРХКРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ НА ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ

Цель преподавания дисциплины «Влияние реагентов находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи» – является изучение известных из нефтепромысловой практики видов трудноизвлекаемых запасов, известных в нефтепромысловой практике технологий разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяных месторождений, навыков специалистов нефтегазового дела, которые могли бы предлагать к натурному внедрению новые более эффективные способы разработки с применением новых нестандартных способов воздействия на пласт.

Содержание дисциплины; углекислый газ как рабочий агент для повышения нефтеотдачи пластов при разработке месторождений, физико-химические свойства CO_2 . взаимодействие с пластовым флюидом и породами, слагающими пласт, режимы вытеснения нефти диоксидом углерода, преимущества углекислого газа в качестве рабочего агента для повышения извлечения нефти, технологии повышения нефтеотдачи пластов с использованием диоксида углерода. источники CO_2 , основные типы технологий добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов с использованием CO_2 , заводнение карбонизированной водой, непрерывное нагнетание CO_2 , циклическая закачка углекислого газа в нагнетательные скважины, закачка оторочки CO_2 с последующей закачкой воды, вытеснение нефти поочередной закачкой CO_2 и воды, вытеснение нефти закачкой комбинированных оторочек химических реагентов и CO_2 , газоциклическая закачка диоксида углерода (huff-n-puff process).

РАЗРАБОТКА ШЕЛЬФОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний разведке и разработке морских месторождений нефти и газа, овладение умением выбора типа плавучей буровой установки, стационарных платформ и сооружений в зависимости от глубины моря, гидрометеорологических условий и других факторов.

Содержание теоретического раздела дисциплины Введение. оременное состояние освоения морских нефтегазовых месторождений. Морфологическая характеристика дна Мирового океана. Особенности освоения морских месторождений нефти и газа. Поисково – разведочное бурение морских скважин на нефть и газ. Классификация плавучих буровых установок (ПБУ). Погружные и самоподъемные ПБУ (СПБУ), классификация и эксплуатационные режимы работы. Полупогружные ПБУ (ППБУ), классификация и эксплуатационные режимы работы. Буровые суда (БС), технологическое буровое оборудование, специальные комплексы и устройства при бурении с ПБУ (ПБУ и БССистемы удержания ПБУ (ППБУ и БС) над устьем скважины: якорная система, динамическая и комбинированная системы позиционирования. Морское бурение наклонно – направленных скважин при освоении нефтяных и газовых скважин. Разработка морских нефтегазовых месторождений. Классификация стационарных платформ и сооружений. Насыпи, дамбы и искусственные грунтовые острова. Эстакады. Свайные платформы, классификация и технологические режимы работы. гравитационные и свайно –

гравитационные платформы, классификация и технологические режимы работы. Упругие платформы, полупогружные платформы с нефтяными опорами и плавучие добычные установки, область применения их конструкции. Подводные заканчивание нефтяных и газовых скважин, область применения, способы и системы. Стационарные платформы и сооружения на шельфе северных и арктических морей. Технические средства для обустройства морских нефтегазовых месторождений: морские причалы, нефтехранилища и подводные трубопроводы.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Целью освоения дисциплины «Управление разработкой интеллектуальных месторождений» является: дать представление о существующих методах интенсификации добычи нефти; показать основы принятия решений по интенсификации добычи с учетом имеющихся данных; обучить фундаментальным законам, на основе которых происходит моделирование процесса интенсификации; ознакомить с элементами оценки продуктивности скважины до и после интенсификации добычи; показать значение оценки различных факторов на конечный результат работы; показать значение междисциплинарного подхода в изучении вопроса интенсификации добычи; обучить работе с информационными источниками по курсу.

Основные темы, которые освещаются при изучении дисциплины:

Система заканчивания скважин.

Перфорация скважины: технология перфорации скважин, оценка эффективности процесса. Борьба с пескопроявлениями: проблемы во время добычи из слабосцементированного и несцементированного (рыхлого) терригенного коллектора. Гравийные фильтры: выбор размера гравия, оценка пористости и проницаемости гравийной набивки, выбор экрана. Набивка гравия в вертикальных, наклонных и горизонтальных скважинах.

Методы интенсификации добычи.

Обоснование обработки пласта для вызова притока. Гидроразрыв пласта. Кислотная обработка. Кислотный гидроразрыв. Сравнение производительности вертикальных и горизонтальных скважин.

Методы оценки продуктивности скважин.

Сравнение производительности вертикальных и горизонтальных скважин. Оценка дебита скважин различной конфигурации.

РАЗРАБОТКА ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ

Цель преподавания дисциплины «Разработка трудноизвлекаемых запасов нефти» – является изучение известных из нефтепромысловой практики видов трудноизвлекаемых запасов, известных в нефтепромысловой практике технологий разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяных месторождений, навыков специалистов нефтегазового дела, которые могли бы предлагать к натурному внедрению новые более эффективные способы разработки с применением новых нестандартных способов воздействия на пласт.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Зоны низкой нефтенасыщенности пластов

1.Создание на контакте «газ-нефть» жидкостного вязкого барьера.

2.Создание на контакте «газ-нефть» жидкостного барьера в зонах литологических слияний.

Тема 2. Эксплуатации нескольких пластов

1. Одновременно-раздельная разработка нефтяной и газовой зон нефтегазовых залежей.

2. Разработка нефтегазовой зоны как самонастраивающейся системы.

Тема 3. Одновременная эксплуатации газонефтяных залежей

1. Одновременный отбор из газо-, водо- и нефтенасыщенных зон со специальным регулированием темпов отбора.

2. Одновременный отбор газа, нефти и воды с обратной закачкой газа и воды в залежь.

Тема 4. Динамика деформации контактов фаз «газ-нефть» и «нефть-вода»

1. Осложнения, которые возникают при реализации на нефтегазовых традиционных схем разработки с непрерывным отбором нефти или газа.

2. Разработка НГЗ с формированием локальных утолщений нефтенасыщенного слоя.

3. Сопоставительный анализ традиционных схем разработки тонких нефтенасыщенных слоев с технологией «Сайклинг-процесс в газовой шапке с попутной разработкой нефтяной оторочки»

ИЗМЕРЕНИЕ И КОНТРОЛЬ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель преподавания дисциплины «Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства» – является изучение студентами комплекса технических, технологических и организационных мероприятий по приёму нефти в действующий трубопровод, её перекачке, хранению, распределению и сдачи потребителям. Обучающиеся должны наработать навыки решения типовых эксплуатационных задач на базе полученных ранее знаний теоретических основ технологии магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов

Содержание дисциплины:

Тема 1. Общие сведения и определения.

1.1 Основные положения. Понятие информации.

1.2 Основные этапы развития автоматизации.

1.3 Задачи комплексной автоматизации процессов добычи углеводородов и их решение.

1.4 Технико-экономическая целесообразность автоматизации.

Тема 2. Технические средства принимаемые при автоматизации объектов нефтедобычи.

2.1 Основные элементы схем автоматических устройств.

2.2 Датчики: температуры, давления, уровня.

Тема 3. Вторичные преобразователи.

3.1 Элементная схема вторичного преобразователя.

3.2 Автоматический электронный уравновешенный мост.

3.3 Автоматические электронные потенциометры.

3.4 Дифференциально-трансформаторные преобразователи.

Тема 4. Исполнительные механизмы автоматических устройств.

4.1 Элементная схема исполнительного механизма.

4.2 Соленоидные серводвигатели

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

Целями освоения дисциплины является приобретение знаний и навыков по современной технике и технологии увеличения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями для грамотного применения современных методов разработки нефтяных месторождений, использования новых технических и технологических решений, методов и способов увеличения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти для экономически эффективной и экологически безопасной разработки месторождений нефти в широком спектре геолого-физических условий, включая шельфовые месторождения, с достижением высоких величин коэффициента извлечения нефти.

Основные темы, которые освещаются при изучении дисциплины:

Классификация запасов и ресурсов нефти. Анализ геологического строения залежей и месторождений нефти применительно к трудноизвлекаемым запасам. Классификация методов увеличения нефтеотдачи (МУН) и интенсификации добычи нефти (ИДН) по различным категориям: условиям применения, механизму воздействия на нефть и вмещающие породы, типам применяемых технологических процессов. Критерии применения МУН и ИДН и правильного их выбора для различных геолого-физических условий и схем обустройства месторождений. Методы искусственного интеллекта для выбора МУН.

Химические МУН: применение поверхностно-активных веществ, щелочных составов, полимеров на основе полиакриламидов. Взаимодействие химических реагентов с породой пласта и пластовыми флюидами. Применение деминерализованной воды.

Газовые МУН: применение углеводородных газов, углекислого газа. Фазовые состояния газов. Смешивающееся и несмешивающееся вытеснение углеводородным и углекислым газом. Водогазовое воздействие.

Тепловые МУН. Теоретические основы тепломассопереноса в пористых средах. Потери тепла в стволе скважины и в пласте. Применение горячей воды. Оторочки тепловых агентов. Расчеты продвижения теплового агента по пласту (метод Ловерье). Паротепловое воздействие. Расчет площади прогрева пласта паром (метод Маркса-Лонгенгейма). Пароциклические обработки. Промысловый опыт применения паротепловых методов. Внутрипластовое горение и термогазовое воздействие. Теоретические основы инициирования и поддержания внутрипластового горения.

Микробиологические МУН. Технологии активации пластовой микрофлоры. Закачка микробных культур, адаптированных к пластовым условиям. Биополимеры и другие метаболиты микроорганизмов. Промысловый опыт применения микробиологических МУН.

Волновые технологии МУН. Волновые технологии высокой и низкой частоты. Электромагнитные волны высокой и низкой частоты. Процессы, генерируемые волновым процессам в насыщенных пористых средах.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Целями освоения дисциплины «Безопасность технологических процессов бурения» является изучение студентами теоретических основ и правил проведения промыслово-геофизических работ, приобретение знаний по технике безопасности в процессе бурения нефтегазовых скважин.

Содержание учебной дисциплины: Общие положения. Геофизические работы в скважинах (кроме ГТИ в процессе бурения) должны производиться в присутствии представителя "Заказчика" под руководством ответственного специалиста геофизического предприятия (подрядчика). При ликвидации аварий с помощью взрывных методов, выполнении любых геофизических работ в скважинах, поглощающих (при полном и катастрофическом поглощениях), ликвидации аварий, связанных с оставлением в скважинах взрывчатых материалов и источников ионизирующих излучений, работы должны вестись по разовому плану работ, утвержденному главными инженерами этих организаций. Геофизические работы разрешается проводить только в специально подготовленных скважинах.

Подготовленность объекта работ подтверждается актом в соответствии с действующими техническими инструкциями на данный вид работ.

ТЕОРИЯ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Дисциплина «Разработка нефтяных и газовых месторождений» относится к профессиональному циклу профиля подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием следующих разделов: Силы, движущие и управляющие нефть и газ в пласте;

Распределение давления и температур в пласте при фильтрации жидкости и газа; Режимы нефтяных и газовых пластов; Системы разработки месторождений в целом и нефтяных, газовых и нефтегазовых залежей; Системы размещения эксплуатационных и нагнетательных скважин; Производительность нефтяных и газовых пластов. Установление норм отбора нефти, газа и закачки воды; Регулирование разработки нефтяных и газовых пластов; Контроль за разработкой месторождений и залежей; Техника и технология добычи нефти и газа; Системы сбора добываемой продукции: нефти, газа и воды; Промысловая подготовка нефти и природного газа; Системы подготовки воды для закачки в продуктивные пласты с целью поддержания пластового давления; Способы и методы повышения нефте- и газоотдачи продуктивных пластов; Промысловая подготовка нефти и природного газа.; Системы подготовки и закачки воды в продуктивные пласты для поддержания пластового давления; Искусственные способы воздействия на нефтяные пласты и призабойную зону скважин; Методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов.

МЕТОДЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Цель преподавания дисциплины «Методы поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений» является изучение студентами объектов и систем разработки с воздействием на пласт и без воздействия на пласт, режимов работы нефтяных и газовых пластов, обобщения опыта разработки нефтяных месторождений с применением заводнения, рассмотрение способов эксплуатации скважин, основы выбора рационального способа эксплуатации скважин, эксплуатация скважин в осложненных условиях и обслуживание скважин.

Содержание дисциплины: история возникновения и применения системы поддержания пластового давления, основные цели и задачи системы поддержания пластового давления, основные требования к закачиваемой воде, сравнительная эффективность систем заводнения, классификация метода заводнения, сравнительная эффективность регулярных систем заводнения, влияние показателя интенсивности систем заводнения на коэффициент нефтеизвлечения, технические особенности систем поддержания пластового давления на месторождении, технологическая схема поддержания пластового давления, система трубопроводов системы поддержания пластового давления, насосные станции и установки для закачки воды, описание конструкции и принцип действия кустовой насосной станции, объемные насосы, как альтернатива центробежным насосам, применяемых в системе поддержания пластового давления, внедрение в технологическую схему поддержания пластового давления горизонтальной насосной установки, нестандартное (циклическое) заводнение.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О НЕФТЯНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМАХ

Цели дисциплины: изучение поведения жидких и газообразных тел, используемых в нефтегазовом деле. С целью приобретения студентами знаний о законах движения жидкостей и газов, принципах действия и конструкциях насосов и гидравлических двигателей, необходимых при изучении специальных курсов, дипломном проектировании и для грамотной эксплуатации оборудования в практической деятельности, читается курс «Современное представление о нефтяных дисперсных системах».

Содержание теоретического раздела дисциплины: Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: вводные сведения. Жидкости и их свойства. Равновесие жидкостей. Кинематика жидкостей. Движение жидкостей в трубопроводах. Гидравлический удар в трубах. Истечение жидкостей из отверстий и насадков. Относительное движение жидкости и твердого тела.

ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

Цели дисциплины: изучение поведения жидких и газообразных тел, используемых в нефтегазовом деле. С целью приобретения студентами знаний о законах движения жидкостей и газов, принципах действия и конструкциях насосов и гидравлических двигателей, необходимых при изучении специальных курсов, дипломном проектировании и для грамотной эксплуатации оборудования в практической деятельности, читается курс «Дисперсные системы».

Содержание теоретического раздела дисциплины: Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика: вводные сведения. Жидкости и их свойства. Равновесие жидкостей. Кинематика жидкостей. Движение жидкостей в трубопроводах. Гидравлический удар в трубах. Истечение жидкостей из отверстий и насадков. Относительное движение жидкости и твердого тела.

ОСНОВЫ РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Цель преподавания дисциплины «Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья» – является изучение известных из нефтепромысловой практики видов трудноизвлекаемых запасов, известных в нефтепромысловой практике технологий разработки трудноизвлекаемых запасов нефтяных месторождений, навыков специалистов нефтегазового дела, которые могли бы предлагать к натурному внедрению новые более эффективные способы разработки с применением новых нестандартных способов воздействия на пласт.

Содержание дисциплины: Геотермальная энергия. Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла. Методы и способы использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения. Геотермальные ресурсы РФ. Одноконтурные ГеоТЭС, проблемы сепарации пара. Двухконтурные ГеоТЭС на водяном паре, на низкокипящих рабочих телах. Модульные энергоблоки для ГеоТЭС. Геотермальное теплоснабжение. Экологические показатели геотермальных ТЭС. Использование энергии океана. Энергетические ресурсы океана. Энергия приливов, получение энергии за счет разности химического состава воды, энергия биомассы океана, энергия океанических течений, термальная энергия океана, внутренняя энергия молекул воды. Принципиальные схемы установок по использованию энергии океана. Практическая невозможность ее освоения в паротурбинных и термоэлектрических установках. Биотопливо. Фотосинтез как естественный аккумулятор солнечной энергии. Топливная древесина, полевые культуры, отходы лесоперерабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности как энергоносители. Синтетическое жидкое топливо. Биосинтез (метановое брожение), использование биогаза очистных сооружений и городских свалок. Котельные установки для сжигания биотоплива. Вторичные энергетические ресурсы и энергосбережение. Совершенствование процессов потребления и передачи энергии. Развитие систем аккумулирования энергии. Роль нормативно-правовых документов для энергосбережения. Закон РФ об энергосбережении. Понятие вторичных энергетических ресурсов. Способы использования и преобразования ВЭР. Отходы производства и сельскохозяйственные отходы, способы и возможности их использования для получения электрической и тепловой энергии. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. Тепловые насосы.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Цель преподавания дисциплины «Альтернативные источники энергии» – является изучение параметров основных альтернативных источников энергии, определение параметров энергетических источников энергии, плотности потоков энергии, знаниями о параметрах и нетрадиционных методах получения и преобразования энергии.

Содержание дисциплины: Тема 1. Введение. Топливо-энергетический баланс РФ в 21 веке. Оценки запасов ископаемого топлива. Перспективы развития атомной энергетики. Вредные воздействия традиционной энергетики на окружающую среду. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека. Возможности использования энергии Солнца. Солнечная энергия как первоисточник энергетических ресурсов Земли. Солнечная постоянная, баланс лучистой энергии на поверхности Земли. Распределение интенсивности солнечной энергии по планете и регионам РФ. Мировой опыт использования солнечной энергии. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Безмашинные преобразователи солнечной энергии. Фотоэлектрические преобразователи. Типы коллекторов. Принципы их действия и методы расчетов. Космические СЭС. Паротурбинные СЭС. Гелиостаты. Солнечные системы теплоснабжения. Солнечные теплоаккумуляторы. Солнечные электростанции. Использование энергии ветра. Ресурсы энергии ветра в регионах России. Мировой опыт в области ветроэнергетики. Типы ветроэнергетических установок. Конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса. Расчет идеального и реального ветряка. Режимы работы ветроэлектростанций. Работа ВЭС в энергосистеме. Перспективы развития ветроэнергетики в России.

УЧЕБНАЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА

Учебная (ознакомительная) практика базируется в части Б2 «Практика» и связана с дисциплинами:

Б1.О.05 Оценка и анализ рисков;

Б1.В.01 Наноразмерные структуры и их влияние на повышение нефтеотдачи

Б1.В.02 Материалы и технологии для борьбы с пескопроявлением при разработке нефтяных месторождений

Для прохождения учебной (ознакомительной) практики студент должен иметь представление:

- сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
- основных проблемах дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- номенклатуре строительных изделий;
- технологии их производства;
- разновидности конструктивных решений зданий и сооружений;
- работе проектных и научно-исследовательских институтов.

Прохождение этой практики необходимо для изучения таких дисциплин как:

Б1. В.ДВ.02.01 Современное представление о нефтяных дисперсных системах

Б1. В.ДВ.02.02 Дисперсные системы

УЧЕБНАЯ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Учебная (изыскательской) практика базируется в части Б2 «Практики» и связана с дисциплинами:

Дисциплины (модули), базовая часть

Б1. В.03 Применение ЭВМ в расчетах по разработке нефтяных месторождений

Б1. В.09 Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства

Б1. В.11 Технологическая безопасность объектов нефтегазодобычи

Для прохождения учебной изыскательской практики студент должен иметь представление:

- сущности и социальной значимости своей будущей профессии;

- основных проблемах дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- о основах территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории;
- о работе по оформлению полевых журналов измерений и топографических материалов.

УЧЕБНАЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) ПРАКТИКА

Учебная (изыскательской) практика базируется в части Б2 «Практики» и связана с дисциплинами:

Дисциплины (модули), базовая часть

Б1.О.02 Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли

Б1.О.03 Организация и управление нефтегазовым производством

Б1.О.04 Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами

Б1.О.07 Информационно-коммуникационные технологии

Б1.О.08 Современные проблемы нефтяной науки, техники и технологии

Б1.В.ДВ.03.01 Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья

Б1.В.ДВ.03.02 Альтернативные источники энергии

Для прохождения учебной изыскательской практики студент должен иметь представление:

- сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
- основных проблемах дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;
- о основах территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории;
- о работе по оформлению полевых журналов измерений и топографических материалов.

Прохождение этой практики необходимо для изучения таких дисциплин как:

Б1. В.ДВ.01.01 Теория разработки нефтяных месторождений

Б1. В.ДВ.01.02 Методы поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Практика является обязательным разделом ОПОП бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Блоки (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, практики, на освоении которых базируется данная практика:

Б1.О.04 Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами

Б1.О.06 Система автоматизированного проектирования

Б1.О.09 Иностранный язык делового и профессионального общения

Б1.О.10 Педагогика и психология

Б1.В.08 Разработка трудноизвлекаемых запасов нефти

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося:

- знать основные свойства строительных материалов и методы их определения;
- объективно оценивать возможные положительные, отрицательные социальные, экономические и технические последствия принимаемых решений;

- знать основные технологические регламенты по изготовлению строительных материалов и изделий.

Блоки (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

Б1.В.04 Эксплуатация скважин в осложненных условиях

Б1.В.05 Влияние реагентов находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Преддипломная практика относится к обязательной части учебного плана. Она обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к практической деятельности и теоретическими знаниями. Практика базируется на дисциплинах: «Управление разработкой интеллектуальных месторождений», «Разработка трудноизвлекаемых запасов нефти», а также привлекает знания из смежных областей, таких как «Методы поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений», «Оценка и анализ рисков», «Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами», «Система автоматизированного проектирования».

ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен по направлению является составной частью государственной итоговой аттестации. Целью государственного экзамена является комплексная оценка уровня подготовки выпускников по направлению на основе установления соответствия его знаний требованиям ФГОС ВО и определение целесообразности допуска студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО на государственный экзамен выносятся следующие дисциплины:

1. Современное представление о нефтяных дисперсных системах
2. Применение ЭВМ в расчетах по разработке нефтяных месторождений
3. Наноразмерные структуры и их влияние на повышение нефтеотдачи
4. Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли
5. Влияние реагентов находящихся в критическом и сверхкритическом состоянии на повышение нефтеотдачи
6. Основы ресурсо- и энергосберегающих технологий углеводородного сырья
7. Современные проблемы нефтяной науки, техники и технологии
8. Система автоматизированного проектирования
9. Управление разработкой интеллектуальных месторождений
10. Разработка шельфовых месторождений
11. Разработка трудноизвлекаемых запасов нефти
12. Материалы и технологии для борьбы с пескопроявлением при разработке нефтяных месторождений