



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра геологии нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ
декан геологического факультета
С. П. Примина
«26» 03 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири

Специальность 21.05.02. «Прикладная геология»
Специализация «Геология нефти и газа»
Квалификация выпускника – горный инженер-геолог
Форма обучения: очная/заочная

Согласовано с УМК геологического факультета

Протокол № 6 от «23» 03 2020 г.
Председатель *А.Ф. Летникова* А.Ф. Летникова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7
От «23» 03 2020 г.
Зав. кафедрой *С. П. Примина*
С. П. Примина

Иркутск 2020 г.

Содержание

| | стр. |
|---|------|
| 1. Цели и задачи дисциплины | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП. | 3 |
| 3. Требования к результатам освоения дисциплины | 4 |
| 4. Объем дисциплины и виды учебной работы | 5 |
| 5. Содержание дисциплины | 6 |
| 5.1 Содержание разделов и тем дисциплины | 6 |
| 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) | 12 |
| 5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий | 13 |
| 5.4 Перечень лекционных занятий | 14 |
| 6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов | 15 |
| 6.1. План самостоятельной работы студентов | 17 |
| 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов | 20 |
| 7. Примерная тематика курсовых работ | 21 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины : | 21 |
| а) основная литература; | 21 |
| б) дополнительная литература; | 21 |
| в) программное обеспечение; | 22 |
| г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы | 22 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 23 |
| 10. Образовательные технологии | 24 |
| 11. Оценочные средства (ОС) | 25 |

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: 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.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение особенностей строения и природных режимов работы залежей углеводородов;
- уяснение принципов и методических основ процесса проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений;
- изучение методов воздействия на нефтяные и газовые пласты;
- изучение систем разработки нефтяных и газовых месторождений
- уяснение критериев формирования объектов разработки нефтяных и газовых месторождений;
- изучение методик расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;
- изучение методических основ контроля, анализа и регулирования процесса разработки нефтяных и газовых месторождений.
- изучение технологии воздействия на продуктивные пласты и призабойную зону скважин;
- изучение технологических основ сбора и подготовки продукции нефтяных и газовых скважин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу общеобразовательной программы. Изучение дисциплины базируется на знаниях и навыках, получаемых при изучении предшествующих дисциплин: основы нефтегазового дела, физики нефтяного и газового пласта, нефтегазопромысловый геофизики и геологии, подземной гидрогазодинамики, основ экономической деятельности предприятия и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);
- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7);
- готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8);
- способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-19);
- способностью проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение (ПК-20).

В результате освоения дисциплины «Основы разработки месторождений нефти и газа» обучающийся должен:

Знать: классификацию и характеристики систем разработки нефтяных и газовых месторождений, принципы выделения залежей в эксплуатационные объекты, методики расчета основных показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

Уметь: использовать основные принципы и методы проектирования оптимальных

систем разработки месторождений, применять методики расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

Владеть: методическими основами процесса проектирования оптимальных систем разработки нефтяных и газовых месторождений, методиками расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов (зачетных единиц) | Семестры/Курс | | | |
|---|-------------------------------|---------------|--|--|--|
| | | 9/5 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 64/15 | | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | | 36 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | 18/12 | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 44/92 | | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Контроль | | 3 | | | |
| <i>Другие виды самостоятельной работы:</i> самостоятельная проработка теоретического материала при подготовке к практической работе, подготовка к устному опросу | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен | | | | |
| Контактная работа (всего) | 68 | 24 | | | |
| Общая трудоемкость часы | 108 | | | | |
| зачетные единицы | 3 | | | | |

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины.

Тема 1. Введение

Тема 2. Общая характеристика параметров месторождения

Тема 3. Режимы работы залежей

Тема 4. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений

Тема 5. Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений

Тема 6. Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений

Тема 7. Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах

Тема 8. Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления

Тема 9. Методы разработки нефтяных и газовых месторождений не связанные с поддержанием пластового давления

Тема 10. Обустройство месторождений

Тема 11. Мероприятия по охране недр и окружающей среды

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | |
|-------|---|---|------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 | Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа | Темы 2, 3, 5, 7, 10 | | | | |
| 2 | Экономика нефтегазовой отрасли | | Темы 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 | | | |
| 3 | Правовые основы недропользования | | | Темы 2, 4, 10, 11 | | |
| 4 | Организация и управление производством | | | | Темы 2, 4, 10, 11 | |
| 5 | Новые технологии при разведке и добыче нефти и газа | | | | | Темы 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды занятий в часах | | | | | |
|-------|--|----------------------|---------------|----------|-------------|-----|-------|
| | | Лекции | Практ. занят. | Семинары | Лабор. зан. | СРС | Всего |
| 1 | Введение (тема 1) | 2 | | | | 5 | 7 |
| 2 | Общая характеристика параметров месторождения (тема 2) | 3 | | | | 6 | 9 |
| 3 | Режимы работы залежей (тема 3) | 3 | | | | 6 | 9 |
| 4 | Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 4) | 3 | | | | 6 | 9 |
| 5 | Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 5) | 4 | 36 | | | 7 | 47 |
| 6 | Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 6) | 4 | | | | 7 | 11 |
| 7 | Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах (тема 7) | 4 | | | | 7 | 11 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|----|
| 8 | Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления (тема 8) | 4 | | | | 7 | 11 |
| 9 | Методы разработки нефтяных и газовых месторождений не связанные с поддержанием пластового давления (тема 9) | 3 | | | | 6 | 9 |
| 10 | Обустройство месторождений (тема 10) | 3 | | | | 6 | 9 |
| 11 | Мероприятия по охране недр и окружающей среды (тема 11) | 3 | | | | 6 | 9 |

5.4 Перечень лекционных занятий

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование используемых технологий | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|--|--------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Введение (тема 1) | Традиционная лекция | 2 | Устный опрос | ПК-7 ПК-8 ПК-19 ПК-2,20 |
| 2. | Общая характеристика параметров месторождения (тема 2) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос | |
| 3. | Режимы работы залежей (тема 3) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос | |
| 4. | Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 4) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос | |
| 5. | Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 5) | Традиционная лекция | 4 | Устный опрос | |
| 6. | Классификация и характеристика систем разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 6) | Традиционная лекция | 4 | Устный опрос | |
| 7. | Разработка нефтяных и газовых месторождений на естественных природных режимах | Традиционная лекция | 4 | Устный опрос | |

| | | | | |
|-----|---|---------------------|---|--------------|
| | (тема 7) | | | |
| 8. | Разработка нефтяных и газовых месторождений с поддержанием пластового давления (тема 8) | Традиционная лекция | 4 | Устный опрос |
| 9. | Методы разработки нефтяных и газовых месторождений не связанные с поддержанием пластового давления (тема 9) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос |
| 10. | Обустройство месторождений (тема 10) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос |
| 11. | Мероприятия по охране недр и окружающей среды (тема 11) | Традиционная лекция | 3 | Устный опрос |

6. Перечень практических занятий

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование практических занятий | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|---|---|---------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1 | Проектирование и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений (тема 5) | Ознакомление с работой Анализ входных данных Определение комплектности данных | 9 | УС | ПК-7 ПК-8 ПК-19 ПК-2,20 |
| 2 | | Выполнение расчетов требуемых показателей разработки месторождения | 9 | ПР | |
| 3 | | Построение графиков показателей разработки Анализ графической информации | 9 | ГР | |
| 4 | | Определение момента перехода процесса разработки на следующий этап | 9 | УС | |

УС – устное собеседование, ПР – проведение расчетов, ГР – графические работы.

6.1. План самостоятельной работы студентов

| № п/п | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Рекомендуемая литература | Количество часов |
|-------|----------|---------------------------------|---|------------------------------|------------------|
| 1. | Все темы | Подготовка к контрольной работе | Чтение литературы | Вся рекомендуемая литература | 11 |
| 2. | Все темы | Работа над учебными материалами | Анализ полученного теоретического материала | Вся рекомендуемая литература | 50 |

| | | |
|----|-----------------------|---|
| 3. | Подготовка к экзамену | 4 |
| 4. | Текущие консультации | 4 |

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Современное общество предъявляет достаточно широкий перечень требований к специалисту, среди которых существенное значение имеет наличие определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в выполнении практических заданий, подготовке к зачетам и экзаменам, написанию курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практического задания.

При выполнении лабораторных работ обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять документацию, умения пользоваться научно-технической справочной литературой. Каждый студент должен подготовиться к защите своего решения, разобравшись с теорией исследуемого явления.

Текущая работа над учебными материалами включает в себя обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература.

Границы между разными видами самостоятельных работ достаточно размыты, а сами виды работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

Закрепление всего изученного материала осуществляется при выполнении контрольного задания. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

7. Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

А. В. Лобусев. Моделирование разведки и разработки виртуального нефтегазового месторождения [Текст] : учеб. пособие / А. В. Лобусев, М. А. Лобусев, Л. Н. Назарова ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра-Бизнесцентр, 2008. - 125 с. : [8] вкл. л. ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 122-123 . - ISBN 978-5-8365-0328-4 (30 экз.)

Н. А. Еремин. Современная разработка месторождений нефти и газа. Умная скважина. Интеллектуальный промысел. Виртуальная компания [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Еремин ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра-Бизнесцентр, 2008. - 244 с. : ил., [12] вкл. л. цв. ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 241-242. - ISBN 978-5-8365-0311-6 (28 экз.)

б) дополнительная литература:

В. И. Кудинов. Основы нефтегазопромыслового дела [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. И. Кудинов. - Ижевск : Ин-т компьютер. исслед. : Удмурт. гос. ун-т, 2005. - 727 с. : ил., портр. - Библиогр.: с. 724-727. - ISBN 5-93972-333-0 (4 экз.)

Э. М. Симкин. Лекции по разработке и эксплуатации нефтяных месторождений [Текст] : учеб. пособие / Э. М. Симкин, О. Л. Кузнецов. - М. ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2008. - 230 с. ; 21 см. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93972-682-5 (1 экз.)

в) программное обеспечение: компьютерные программы Microsoft Office Excel

г) информационно-справочные системы:

| | Библиотека | Адрес |
|---|--|--|
| 1 | Научно-техническая библиотека ТПУ им. В.А. Обручева | www.lib.tri.ru |
| 2 | Научно-техническая библиотека ТГУ | www.tsu.ru |
| 3 | Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина | www.gubkin.ru |
| 4 | Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова | www.lib.msu.ru |
| 5 | Библиотека Санкт-Петербургского университета | www.unilib.neva.ru |
| 6 | Библиотека естественных наук РАН | www.ben.irex.ru |
| 7 | Библиотека Академии наук | spb.org.ru.ban. |
| 8 | Библиотека ИГУ | |

д) поисковые системы - Google, Yahoo!, Yandex

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютерный класс
2. ПО: Microsoft Office Excel

10. Образовательные технологии:

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде 11 тем – разделов, отражающих *целостность* курса и *внутренние связи* учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- решение практического задания;
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к экзамену.

Выполнение практического задания представляет собой главный вид самостоятельной работы студентов.

Изучение данной дисциплины основывается на знаниях технических геологических дисциплин. Поэтому в случае непонимания отдельных вопросов, следует не просто запоминать те или иные положения, а разбираться в них, обращаясь к литературе по базовым дисциплинам.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля.

Входной контроль знаний не проводится.

Изучение курса основывается на знаниях, понятиях, умениях, приобретённых при изучении курсов физики нефтяного и газового пласта и нефтегазопромысловый геологии.

11.2. Оценочные средства для текущего контроля.

Варианты задания для практических занятий:

Входные данные

| № | Пласт. давление | Депрессия | Метан | Этан | Пропан | Бутан | Пентан | Угл. газ |
|----|--------------------|-----------|-------|------|--------|-------|--------|-------------|
| 1 | 188 | 25 | 90 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 167 | 24 | 89 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 100 | 24 | 88 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 115 | 22 | 87 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 5 | 106 | 20 | 86 | 5 | 5 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | 184 | 22 | 85 | 3 | 6 | 2 | 3 | 1 |
| 7 | 117 | 22 | 84 | 6 | 5 | 1 | 1 | 3 |
| 8 | 102 | 20 | 83 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 9 | 193 | 23 | 82 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 10 | 194 | 21 | 81 | 7 | 5 | 3 | 3 | 1 |
| 11 | 139 | 20 | 80 | 9 | 4 | 4 | 1 | 2 |
| 12 | 177 | 23 | 79 | 8 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| 13 | 149 | 25 | 78 | 7 | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | 168 | 23 | 77 | 8 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 15 | 142 | 24 | 76 | 9 | 6 | 5 | 2 | 2 |
| 16 | 132 | 23 | 75 | 10 | 7 | 4 | 3 | 1 |
| 17 | 151 | 22 | 74 | 10 | 8 | 3 | 2 | 3 |
| 18 | 197 | 24 | 90 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | 146 | 25 | 89 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 166 | 21 | 88 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |

$$\Omega_0 = 200 \text{ млрд. м}^3$$

$$P_{пл.0} =$$

$$T_{пл.} = 20^{\circ}\text{C}$$

$$a = 0,5 \text{ МПа}^2$$

$$b = 0,002 \text{ МПа}^2$$

Заданы отборы по годам $Q(t)$ млрд.м³

| годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-----|----|----|----|
| $Q(t)$ млрд.м ³ | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5,5 | 5 | 4 | 3 |

Состав газа:

$$\text{CH}_4 =$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 =$$

$$\text{C}_3\text{H}_8 =$$

$$n\text{-C}_4\text{H}_{10} =$$

$$n\text{-C}_5\text{H}_{12} =$$

$$\text{CO}_2 =$$

Депрессия $\Delta P =$ % относительно $P_{пл.}(t)$

$$K_n = 330 \text{ дней работы ср. скв. в году}$$

Глубина средней скв. = 1500 м.

Расчет произвести по выработке min. 50%

Давление в магистрали = 90 атм.

$T_{устья} = -3^{\circ}\text{C}$

1. Построить график основных показателей разработки (изменение по годам):

$P_{пл}(t)$ - текущее среднее пластовое давление в залежи.

$P_{заб.}(t)$ - текущее давление на забое "средней" скважины.

Сум. $Q(t)$ - накопленная добыча газа.

$Q(t)$ - темп отбора

$Q_{ср.}(t)$ - дебит "средней" скважины.

n - число скважин.

2. Определить момент подключения ДНС к скважинам месторождения.



11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет).

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|-------|--------------------|-----------------------------------|--|
| 1. | Контрольная работа | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 | ПК-7, ПК-8, ПК-19, ПК-2,20, , |

Демонстрационный вариант контрольной работы №1

1. Поясните разницу в проектировании разработки залежи для зонально-неоднородного и слоисто-неоднородного коллектора.
2. Опишите зависимость схемы размещения скважин от геометрических размеров газового месторождения.

Примерный список вопросов к экзамену.

- Понятие разработки нефтяных и газовых месторождений.
- Основные физико – технические параметры нефти в нормальных и пластовых условиях.
- Классификация газовых и газоконденсатных залежей.
- Основные законы изменения состояния газов, учитываемых при разработке месторождений нефти и газа.
- Основные физико-химические свойства газов.
- Залежи нефти и подсчет запасов нефти.
- Основные свойства пород –коллекторов.
- Режимы работы углеводородных залежей в зависимости от источников пластовой энергии.
- Виды промышленной эксплуатации залежей (месторождений) нефти и газа.
- Условия гидратообразования и мероприятия по их предупреждению.
- Подсчет запасов газа.
- Сбор и подготовка газа к транспортировке.
- Методы извлечения конденсата из газоконденсатной залежи.
- Парафины в нефти – классификация по его количеству, методы его определения.
- Модели пласта и процессов вытеснения нефти.
- Интенсификация добычи УВ, их виды, методика проведения и сравнительная эффективность.
- Формула притока нефти и газа к забою скважины и объяснение ее гидродинамической сути.
- Давление насыщения нефти газом, его расчет и использование при эксплуатации скважин.
- Система размещения эксплуатационных скважин на объекте.
- Эффект дросселирования, какие сложности он создает и как его используют при добыче УВ.
- Коэффициент сверхсжимаемости газа, порядок его определения.
- Определение газо-жидкостных контактов.
- Категории запасов нефти и газа.
- Температурный коэффициент объемного расширения нефти.
- Общая и товарная характеристика нефти.

- Разработка газоконденсатных залежей без поддержания давления.
- Контроль за режимом эксплуатации скважин .
- Какие основные задачи решает система разработки залежи.
- Газо-гидродинамические методы исследования скважин при нестационарном режиме.
- Принципы определения очередности объектов разработки.
- Газо-гидродинамические методы исследования скважин при стационарном режиме.
- Температура в породах и в стволе скважины, способы ее измерения, воздействие зоны мерзлоты на температуру скважин.
- Кислотная обработка пласта, ее виды, условия применения и способы ее проведения.
- Общие и товарные характеристики газа. Химическая формула газа.
- Коэффициент газоконденсатоотдачи. Методы их повышения.
- ГРП – метод интенсификации притока, технология его выполнения.
- Разработка нефтяных месторождений (залежей) при естественных режимах.
- Колориметрические свойства нефти.
- Порядок составления и утверждения проектов разработки. Требования к ним.
- Силы, удерживающие нефть и газ в пласте.
- Методы повышения извлекаемых запасов нефти и условия их применения.
- Гидропроводность и пьезопроводность пласта.
- Отбор и исследование проб пластовой нефти.
- Контроль за процессом разработки залежей УВ (нефти).
- Освоение скважин.
- Измерение дебита нефти, газа и воды по скважинам.
- Коэффициент усадки нефти.
- Система сбора газа для транспортировки.
- Сырой и стабильный конденсат. Метод их осушения.
- Подготовка скважин к гидродинамическим исследованиям.
- Определение забойного давления работающей и остановленной скважин (формула расчета $R_{пл}$ по Руст. стабильному).
- Индикаторная кривая. Влияние различных факторов на ее форму.
- Установление технологического режима работы скважин.
- Основные проектные параметры при добыче нефти и газа. (формула расчета $R_{пл}$ по Руст. стабильному).
- Коэффициент сверхсжимаемости газа. Как он определяется. Его использование в практике.
- Условия, определяющие режим работы скважины.
- Отбор глубинных проб.
- Влажность газа, определение. Методы ее уменьшения.
- Технологический режим работы скважины при наличии песчаной пробки или столба жидкости на забое.
- Оборудование для спуска глубинных приборов.
- Дросселирование газа. Использование этого эффекта на практике.
- Замерные установки.
- Гидропроводность, пьезопроводность. Их физическая сущность, практическое использование.
- Технологический режим работы скважины при одновременном притоке газа и подошвенной воды.
- Сепарационные установки.
- Скин-эффект. Когда появляется, когда образуется. Каким методом он выявляется.
- Температурный технологический режим работы скважины.

- Приборы и аппаратура для измерения давления.
- Определение пластовых и забойных давлений. Формула расчета.
- Технологический режим работы скважины при наличии агрессивных компонентов в их продукции.
- Приборы и аппаратура для измерения дебита.
- Ретроградная (обратная) конденсация.
- Сбор и подготовка газа к транспортировке.
- Безгидратный режим работы призабойной зоны и ствола скважины.
- Осушка газа, назначения метода, применяемые для этого вещества.
- Приборы и аппаратура для исследования скважины.
- Технологически режим работы скважины, вскрывшей многопластовые залежи.
- Приборы и аппаратура для измерения температуры.
- Измерение расхода при критическом течении газа.
- Нефтяные трубопроводы.
- Нефтяные резервуары. Хранение в них нефти. Измерение количества товарной нефти и определение ее качества.
- Нефтяные эмульсии. Их классификация, методы их разрушения. Обессоливание нефти.

Разработчик:

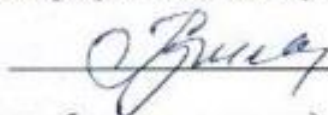

(подпись)

ст. преподаватель Р.И. Нургатин

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«21» 03 2020 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой



С.П. Примина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.