

**Министерство науки и высшего профессионального образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ульяновский государственный университет
Кафедра нефтегазового дела и сервиса**

Автор: профессор Германович П.К.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ СКВАЖИН

*Методические указания к самостоятельной работе студентов
бакалавриата очной формы обучения, направления 21.03.01
«Нефтегазовое дело»*

Ульяновск

2019

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В методических указаниях по организации самостоятельной работы по курсу «Управление продуктивностью скважин» представлены вопросы для подготовки к семинарским занятиям и итоговому экзамену.

Цель самостоятельной работы студентов – организация систематического изучения дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний на примере решения тестовых заданий по курсу «Управление продуктивностью скважин».

Самостоятельная работа по дисциплине «Управление продуктивностью скважин», выполняемая студентами, включает следующие виды деятельности:

- проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- подготовка ответов на вопросы итогового экзамена.

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы студентов бакалавриата по направлению «Нефтегазовое дело».

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

По данной дисциплине организуется и проводится внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям рекомендуется руководствоваться учебниками и учебными пособиями, в том числе и информацией, полученной в INTERNET.

Задания для самостоятельной работы требуют дополнительной проработки и анализа рассматриваемого преподавателем материала в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

Студентам рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами и подготовки к практическим занятиям:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины, воспроизводить отдельные схемы и чертежи из учебника и конспекта лекций);

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен).

2.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

- 1.Мищенко И. Т.Скважинная добыча нефти : учеб. пособие для вузов по спец. "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" направления подгот. специалистов "Нефтегазовое дело" / Мищенко Игорь Тихонович. - 2-е изд., испр. - М. : Нефть и газ, 2007- 826с. в эк – 25 экз.
- 2.Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 415 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00854-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433830>

дополнительная

- 1.Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин / В. Г. Храменков. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 416 с. — ISBN 978-5-4387-0082-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34648.html>
- 2.Арбузов, В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях : практикум / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34711.html>
- 3.Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 67 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01542-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433978>
- 4.Мищенко, Игорь Тихонович. Выбор способа эксплуатации скважин нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами / Мищенко Игорь Тихонович, Т. Б. Бравичева, А. И. Ермолаев. - М. : Нефть и газ, 2005. В эк – 6 экз.
- 5.Щуров, Виктор Иванович. Технология и техника добычи нефти : учебник для вузов по спец. "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Щуров Виктор Иванович. - 3-е изд., стер. - М. : Альянс, 2009 в эк- 10экз.

учебно-методическая :

- 1.Методические указания по выполнению и оформлению курсовых работ для студентов, обучающихся по специальностям "Нефтегазовое дело" и "Сервис" [Электронный ресурс] / А. И. Кузнецов [и др.]; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 164 Кб). - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/450/Kuznetcov.pdf>
- 2.Нефтепродукты [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие. Ч. 2 : Основные характеристики. Методы оценки качества / А. И. Кузнецов [и др.]; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,08 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1222/Kuznecov2018-2.pdf>
- 3.Нефтепродукты [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие. Ч. 1 : Классификация, номенклатура, нормативные требования к качеству / А. И. Кузнецов [и др.]; УлГУ, ИФФВТ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,16 Мб). - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1221/Kuznecov2018-1.pdf>

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. *Znanium.com* [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

3.ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин

Предмет и задачи курса. Связь курса с фундаментальными дисциплинами. Нефтяной пласт, залежь, месторождение. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Неоднородность коллектора. Состав и свойства пластовых флюидов. Термодинамические условия. Гидродинамический режим работы залежи.

Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.

Теоретический подход к определению понятия продуктивности добывающих скважин. Влияние геолого-физических условий на продуктивность добывающих скважин по промысловым данным. Влияние снижения пластовых и забойных давлений на

продуктивность добывающих скважин. Динамика продуктивности скважин при периодической откачке жидкости.

Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

Общий подход к оценке состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

Влияние состава и свойств пластовых флюидов на фильтрационную характеристику ПЗП.

Влияние структурных особенностей и деформационных процессов на фильтрационную характеристику ПЗП. Оценка состояния и фильтрационных характеристик ПЗП.

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.

Управление продуктивностью скважин. Системный подход к обработкам ПЗС. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.

Механические методы воздействия. Гидравлический разрыв пласта. Назначение ГРП. Сущность ГРП. Общий теоретический подход к ГРП. Механизм образования трещин.

Технологические основы ГРП. Параметры ГРП.

Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта. Виды ГРП. Поинтервальный (многократный) ГРП. Акустическое воздействие.

Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.

Общий теоретический подход к кислотным обработкам ПЗС. Технология проведения обычной СКО. Техника применяемая при СКО. Кислотные ванны. Кислотная обработка под давлением. Термокислотная обработка. Глинокислотная обработка (обработка терригенных коллекторов) Термогазохимическое воздействие на ПЗС. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин. Пенокислотная обработка. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС. Причины отложения солей и обводнения скважин.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин

Предмет и задачи курса. Связь курса с фундаментальными дисциплинами. Нефтяной пласт, залежь, месторождение. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Неоднородность коллектора. Состав и свойства пластовых флюидов. Термодинамические условия. Гидродинамический режим работы залежи.

Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.

Теоретический подход к определению понятия продуктивности добывающих скважин. Влияние геолого-физических условий на продуктивность добывающих скважин по промысловым данным. Влияние снижения пластовых и забойных давлений на продуктивность добывающих скважин. Динамика продуктивности скважин при периодической откачке жидкости.

Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.

Общий подход к оценке состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны. Влияние состава и свойств пластовых флюидов на фильтрационную характеристику ПЗП. Влияние структурных особенностей и деформационных процессов на фильтрационную характеристику ПЗП. Оценка состояния и фильтрационных характеристик ПЗП.

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.

Управление продуктивностью скважин. Системный подход к обработкам ПЗС. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.

Механические методы воздействия. Гидравлический разрыв пласта. Назначение ГРП. Сущность ГРП. Общий теоретический подход к ГРП. Механизм образования трещин.

Технологические основы ГРП. Параметры ГРП.

Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта. Виды ГРП. Поинтервальный (многократный) ГРП. Акустическое воздействие.

Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.

Общий теоретический подход к кислотным обработкам ПЗС. Технология проведения обычной СКО. Техника применяемая при СКО. Кислотные ванны. Кислотная обработка под давлением. Термокислотная обработка. Глинокислотная обработка (обработка терригенных коллекторов) Термогазохимическое воздействие на ПЗС.

Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин. Пенокислотная обработка. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.

Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС. Причины отложения солей и обводнения скважин.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной дисциплины и должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньших затратах времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

4.ТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы <i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	Объем в часах	Форма контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к сдаче экзамена 	4	устный опрос, экзамен
Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	устный опрос, экзамен
Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена 	10	устный опрос, экзамен
	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с 	10	устный

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена		опрос, экзамен
Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, экзамен
Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, экзамен

Тема 1. Предмет и задачи курса. Факторы, определяющие геолого-физическую характеристику продуктивных пластов и условия эксплуатации добывающих скважин (семинар)

Вопросы к теме:

1. Предмет и задачи курса.
2. Связь курса с фундаментальными дисциплинами.
3. Нефтяной пласт, залежь, месторождение.
4. Фильтрационно-емкостные свойства горных пород.
5. Неоднородность коллектора.
6. Состав и свойства пластовых флюидов.
7. Термодинамические условия.
8. Гидродинамический режим работы залежи.

Тема 2. Продуктивность добывающих скважин.(семинар)

Вопросы к теме:

1. Теоретический подход к определению понятия продуктивности добывающих скважин
1. Влияние геолого-физических условий на продуктивность добывающих скважин по промысловым данным.
2. Влияние снижения пластовых и забойных давлений на продуктивность добывающих скважин.
3. Динамика продуктивности скважин при периодической откачке жидкости.

Тема 3. Оценка состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.(семинар)

Вопросы к теме:

1. Общий подход к оценке состояния и фильтрационных характеристик призабойной зоны.
2. Влияние состава и свойств пластовых флюидов на фильтрационную характеристику ПЗП.
3. Влияние структурных особенностей и деформационных процессов на фильтрационную характеристику ПЗП. Оценка состояния и фильтрационных характеристик ПЗП.

Тема 4. Управление продуктивностью скважин. Механические методы воздействия на призабойную зону. Гидравлический разрыв пласта.(семинар)

Вопросы к теме:

1. Управление продуктивностью скважин.
2. Системный подход к обработкам ПЗС.
3. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.
4. Механические методы воздействия.
5. Гидравлический разрыв пласта.
6. Назначение ГРП. Сущность ГРП. Общий теоретический подход к ГРП.
7. Механизм образования трещин.
8. Технологические основы ГРП. Параметры ГРП.
9. Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта.
10. Виды ГРП. Поинтервальный (многократный) ГРП. Акустическое воздействие.

Тема 5. Кислотные обработки ПЗС.(семинар)

Вопросы к теме:

1. Общий теоретический подход к кислотным обработкам ПЗС.
2. Технология проведения обычной СКО.
3. Техника применяемая при СКО.
4. Кислотные ванны. Кислотная обработка под давлением.
5. Термокислотная обработка.
6. Глинокислотная обработка (обработка терригенных коллекторов)
7. Термогазохимическое воздействие на ПЗС.
8. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин.
9. Пенокислотная обработка.
10. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.

Тема 6. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация. Акустическое воздействие. Импульсно-ударное воздействие. Радиальное бурение.(семинар)

Вопросы к теме:

1. Вторичное вскрытие пласта, повторная и дополнительная перфорация.
2. Акустическое воздействие.
3. Импульсно-ударное воздействие.
4. Радиальное бурение.
5. Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС.

Причины отложения солей и обводнения скважин

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических (семинарских) занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических (семинарских) занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Основные способы повышения компонентоотдачи пластов.
2. Методы увеличения компонентоотдачи пластов.
3. Классификация методов и факторы, определяющие их эффективность.
4. Промышленное применение методов увеличения компонентоотдачи пластов. Управление процессом выработки запасов.
5. Теоретические основы управляемого воздействия на пласт в целом или воздействие на ПЗП.
6. Применение тепловых, химических методов.
7. Роль применения методов, повышающих темп отбора нефти с проведением различных ОПЗ пластов, ГРП и изоляции заколонных перетоков.
8. Метод МУН по этапам с учетом степени обводнения скважин.
9. Классификация методов искусственного воздействия на пласт и ПЗС.
10. Виды поддержания пластового давления путем заводнения.
11. Технология заводнения.
12. Системы расстановки скважин.
13. Законтурное заводнение.

14. Внутриконтурное заводнение.
15. Охват пластов воздействием.
16. Особенности обводнения скважин при разработке нефтяных месторождений.
17. Коэффициент дренирования залежи, охват пласта заводнением, коэффициент вытеснения нефти водой из пористой среды.
18. Геолого-физические факторы, влияющие на обводнение нефтяных скважин.
19. Причины обводнения скважин и методы их выявления.
20. Влияние свойств продукции и пласта на эффективность замещения нефти водой.
21. Основные положения регулирования поддержания пластового давления.
22. Основные факторы определяющие эффективность площадного заводнения.
23. Системы размещения скважин при площадном заводнении.
24. Основные характеристики ППД заводнением.
25. Система водоснабжения при ППД заводнением.
26. Классическая схема водоснабжения системы
27. ППД. Использование глубинных вод для ППД.
28. Роль и место системы заводнения в общей добывающей системе.
29. Методы предупреждения, изоляции и ограничения притока вод к забоям скважин.
30. Факторы, повышающие компонентоотдачи пластов при ограничении притока воды.
31. Требования к качеству закачиваемой в пласт воды. Циклическое заводнение неоднородных пластов.
32. Заводнение пластов с применением полимеров.
33. Механизм вытеснения нефти растворами полимеров.
34. Критерии эффективного применения метода полимерного заводнения.
35. Сочетание полимерного заводнения с другими технологиями.
36. Применение ПАВ для повышения нефтеотдачи пласта
37. Метод мицеллярно-полимерного заводнения.
38. Механизм мицеллярно-полимерного заводнения.
39. Применение щелочных растворов в сочетании с водорастворимыми полимерами.
40. Типы вытеснения нефти смешивающимися с ней агентами.
41. Способы регулирования подвижности газовых агентов в пористой среде.
42. Нагнетание газа. Технологическая схема процесса поддержания давления путем нагнетания газа в газовую шапку.
43. Компрессорные станции.
44. Технология закачки CO_2 . Недостатки метода закачки CO_2 . Поддержание пластового давления закачкой газа.
45. Управление продуктивностью скважин. Системный подход к обработкам ПЗС.
46. Выбор скважин для обработки призабойной зоны.
47. Воздействие на призабойную зону скважин с целью интенсификации притока жидкости, вторичное вскрытие продуктивных пластов.
48. Основная задача вторичного вскрытия пласта, выбор условий перфорации, типы перфораторов, технологические показатели эффективности вторичного вскрытия пласта перфорацией.
49. Технологическая эффективность методов воздействия на ПЗС.
50. Сейсмоакустическое воздействие.
51. Технология воздействия в обводненных пластах.
52. Электромагнитное воздействие.
53. Тепловые методы повышения нефтеотдачи. Тепловая обработка призабойных зон скважин.
54. Комбинированные методы воздействия тепловыми и акустическими полями. Электрогидроимпульсное воздействие.
55. Механические методы воздействия на призабойную зону скважин.
56. Химические методы воздействия на призабойную зону.

57. Солянокислотная, глинокислотная обработка скважин.
58. Пенокислотная обработка.
59. Техника и технология обработки призабойной зоны скважины углекислотой.
60. Зарезка вторых стволов из эксплуатационных колонн скважин, основные показатели для выбора скважин-кандидатов на зарезку второго ствола.
61. Эффективность зарезок второго ствола, затраты по зарезке вторых стволов.
62. Разработка месторождений горизонтальными скважинами, длина горизонтальной скважины, область применения, площадь дренирования, расположение скважины, толщина пласта, недостатки применения горизонтальных скважин при разработке месторождений углеводородов.
63. Механические методы воздействия.
64. Гидравлический разрыв пласта.
65. Механизм и технология гидравлического разрыва пласта.
66. Оборудование и техника, применяемая для гидроразрыва пласта.
67. Обзор новых методов интенсификации притока жидкости в России и за рубежом.
68. Причины отложения в ПЗС солей и обводнения скважин .