

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**Санкт-Петербургский горный университет**

**Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных  
и газовых месторождений**

## **РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

*Методические указания к самостоятельной работе  
для студентов магистратуры направления 21.04.01*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2021**

УДК 622.276 (073)

**РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ:**  
Методические указания к самостоятельной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *М.К.Розачев*. СПб. 2021. 21 с.

Методические указания предназначены для оказания помощи студенту при выполнении самостоятельной работы. Они включают задания для самостоятельной работы по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений», темы для изучения дисциплины с использованием различных источников, требования к структуре, содержанию, порядку изложения материала в курсовой работе и к ее оформлению с учетом требований РД 153-39-007-96 «Регламент на составление проектных технологических документов на разработку нефтяных и газовых месторождений», действующих ГОСТов и ЕСКД, а также список рекомендуемой литературы.

Предназначены для студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Редактор: доц. *Д.Г. Петраков*

Рецензент к.т.н. *В.Н. Дурагин* УНПХ ООО «Газпромнефть НТЦ»

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» предполагает приобретение и углубление студентами знаний в области разработки нефтяных и газовых месторождений, в том числе ознакомление магистрантов с современными технологиями разработки нефтяных и газовых месторождений в осложненных условиях, формирование навыков научно-профессиональной деятельности на базе инновационных методов моделирования процессов разработки.

Учебным планом дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа (включая выполнение курсовой работы).

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Самостоятельная работа по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» включает:

- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к практическим занятиям;
- изучение дополнительных материалов;
- выполнение курсовой работы.

В методических указаниях описываются действия, которые необходимо выполнить студенту в рамках самостоятельной работы.

## 1. ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ И ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Основная цель практических занятий - совершенствовать умения и навыки решения практических задач. Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с методическими указаниями и уяснить:

- тему занятия;
- план занятия;
- результаты, которые должны быть получены в процессе занятия.

Основная цель лабораторных занятий – связать теоретические знания с практической деятельностью.

При подготовке к лабораторным работам необходимо ознакомиться с методическими указаниями и уяснить:

- цель работы;
- содержание работы;
- правила техники безопасности;
- порядок выполнения работы;
- результаты, которые должны быть получены в процессе выполнения работы;
- требования к отчету по работе.

Результат выполненной лабораторной работы оформляется в виде отчета, который защищается у преподавателя.

Отчет должен содержать:

- титульный лист с указанием темы работы;
- индивидуальное задание;
- краткое изложение теоретического материала;
- результаты выполненных заданий;
- выводы.

## **2. ИЗУЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. При первом чтении следует стремиться к получению общего представления об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные моменты. При повторном изучении темы необходимо освоить все теоретические положения и подходы к решению практических задач.

Для более эффективного запоминания и усвоения изучаемого материала, полезно иметь рабочую тетрадь (можно использовать лекционный конспект) и заносить в нее основные понятия, новые незнакомые термины и названия, математические зависимости и их выводы и т.п. Весьма целесообразно пытаться систематизировать учебный материал, проводить обобщение разнообразных фактов, сводить их в таблицы. Такая методика облегчает запоминание и уменьшает объем конспектируемого материала.

Изучая курс, полезно обращаться и к предметному указателю в конце книги и к глоссарию (словарю терминов). Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Краткий конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к промежуточной аттестации.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением упражнений и решением задач. Решение задач – один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

### **Тематика разделов дисциплины, рекомендуемая к изучению:**

1. Технологические проектные документы.
2. Геолого-промысловая информация для создания геолого-технологических моделей разработки месторождений.
3. Моделирование процессов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений.
4. Системы и технологические показатели разработки месторождений.

5. Геологическое обоснование методов и систем разработки нефтяных и газовых залежей.

6. Основные технологические решения при разработке нефтяных месторождений с заводнением и их геологическое обоснование.

7. Контроль и регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений.

8. Интенсификация добычи нефти и газа. Повышение нефтеотдачи пластов.

9. Особенности разработки залежей аномальных (неньютоновских) нефтей.

## **Рекомендуемая литература и источники в сети Интернет:**

### **Основная литература**

1. Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: Учебник / Д.Г. Петраков, Д.В. Мардашов, А.В. Максютин / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». СПб, 2016. – 526 с. Электронный ресурс: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=71703>; [http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com\\_irbis/pdf\\_view/](http://irbis.spmi.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/)

2. Ягафаров А.К. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля, Ю.В. Зейгман, М.К. Рогачев, Г.А. Шлеин. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 396 с. Электронный ресурс: <https://e.lanbook.com/reader/book/28321/#1>

### **Дополнительная литература**

1. Слюсарев Н.И. Основы разработки нефтяных месторождений [Текст]: Учеб. пособие / С.-Петербург. гос. горн. ин-т (техн. ун-т). - СПб: СПГИ, 2004. - 95 с.

2. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В.Ф. Сизов. – Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014. – 132 с. Электронный ресурс: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457410](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457410)

3. Сизов В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс]: учебное

пособие. –Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014.–136с. Электронный ресурс:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457629](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457629)

### **Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana:  
<http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"-  
<http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» -  
<http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/).

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»  
<https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect:  
<http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»:  
<https://elibrary.ru/> <https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.ru/cgi-bin/tkv.pl>

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»». <http://rucont.ru/>

17. Электронно-библиотечная система  
<http://www.sciteclibrary.ru/>

Для подготовки к промежуточному контролю обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и опыт с указанными в рабочей программе дисциплины, проверить себя, ответив на контрольные вопросы и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и обратиться к преподавателю за консультацией.

### **Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. На какие виды подразделяются запасы месторождений (залежей) нефти и газа?

2. При каких условиях производится подсчет запасов и оценка ресурсов нефти, газа, конденсата?

3. При какой величине начальных извлекаемых запасов месторождения нефти и газа считаются крупными?

4. На основании каких проектных документов может осуществляться промышленная разработка месторождений?

5. На запасы нефти и газа каких категорий составляются технологические схемы разработки и технологические проекты разработки?

6. Какие показатели характеризуют выполнение технического проекта разработки нефтяного месторождения?

7. Что является целью выделения эксплуатационного объекта на месторождении?

8. К основному эксплуатационному объекту относится:

9. Что относится к эксплуатационному фонду скважин?

10. Какова допустимая величина бездействующего фонда скважин (в процентах от количества скважин эксплуатационного фонда)?

11. Что такое «приведенное пластовое давление»?

12. Что такое «динамическое пластовое давление»?

13. Что понимается под системой разработки месторождения?
14. Что включает понятие технология разработки нефтяного месторождения?
15. Что такое «объект разработки»?
16. Что такое «режим работы залежи»?
17. Что понимают под «упругим запасом залежи»?
18. Какие существуют режимы эксплуатации газовых месторождений?
19. Что является обоснованием при объединении продуктивных пластов в единый объект разработки?
20. Влияет ли глубина залегания продуктивных пластов на количество выделяемых объектов разработки?
21. Какой режим следует ожидать у нефтяных залежей при больших размерах залежей, низкой проницаемости, резкой неоднородности и слабом поступлении краевой воды?
22. При каком режиме нефтенасыщенных пластов ожидается наиболее высокое нефтеизвлечение из недр?
23. В чем заключается методика максимального использования естественного энергетического потенциала пластов?
24. На чем основана модель процесса вытеснения нефти из пласта?
25. Какой параметр характеризует объемную неоднородность коллекторов?
26. Как называется основной графический документ при подсчете запасов?
27. Что предполагает модель поршневого вытеснения нефти из пласта?
28. Что предполагает модель непоршневого вытеснения нефти из пласта?
29. Что такое корреляция?
30. Что характеризует макронеоднородность пласта?
31. Что характеризует коэффициент песчанности?
32. Как называется показатель неоднородности пласта, определяющийся отношением общего числа проницаемых

пропластков по скважинам, учитываемых в расчетах, к общему числу скважин?

33. Что характеризует карта «изопахит»?

34. Где применяют результат корреляции?

35. Что такое каротаж?

36. Что такое интерпретация?

37. Как называется система количественных представлений о геологическом строении пласта и его геолого-физических свойствах?

38. Как называется система количественных представлений о процессе извлечения нефти из недр, о характере совместного движения флюидов в пласте?

39. Какими параметрами характеризуется сетка скважин?

40. Что определяет параметр Крылова?

41. В каких случаях применяют системы разработки нефтяных месторождений без воздействия на пласты?

42. Какая система площадного заводнения является самой интенсивной?

43. Что понимают под темпом разработки?

44. Как определяется интенсивность системы заводнения?

45. Какие методы регулирования разработки относятся к гидродинамическим?

46. Что относится к недостаткам гидродинамических МУН?

47. Какова основная цель контроля процесса разработки нефтяных месторождений?

48. Чем преимущественно регламентируются методы контроля разработки?

49. Какая основная физическая характеристика нефтяного пласта влияет на темп изменения пластового давления во времени?

50. Какая категория скважин предназначена для систематического наблюдения за изменением пластового давления?

51. По каким скважинам осуществляется контроль за изменением межфлюидальных контактов?

52. С помощью каких карт разработки можно определить направление фильтрации флюида в нефтенасыщенном пласте?

53.Какая стадия процесса разработки характеризуется стабильно высокими темпами отбора углеводородов?

54.Какая стадия разработки является самой продолжительной по времени?

55.Какой стадии разработки характерно прогрессирующее обводнение?

56.На какой стадии разработки производят бурение основного проектного фонда скважин?

57.На какой стадии разработки составляют технологическую схему разработки?

58.На какой стадии разработки составляют технологический проект разработки?

59.О чем позволяет судить при контроле за разработкой месторождения метод меченого вещества?

60.Что является целью анализа разработки?

61.Какое уравнение является основным уравнением теории фильтрации газа?

62.От чего зависит коэффициент извлечения нефти из карбонатных и терригенных коллекторов?

63.Что характеризует коэффициент извлечения нефти?

64.Как определяется коэффициент извлечения нефти?

65.Что характеризует коэффициент вытеснения нефти?

66.Как можно определить коэффициент вытеснения?

67.Что принято понимать под коэффициентом охвата?

68.Как можно определить коэффициент охвата??

69.При каких условиях происходит набухание глин в пластах с повышенной глинистостью?

70.На каких залежах нефти влияние плотности сетки скважин на нефтеотдачу выше?

### 3. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

**Курсовая работа** позволяет обучающимся развить навыки научного поиска. Цель выполнения курсовой работы - закрепление знаний теоретического курса, выработка навыков самостоятельной работы студента при выборе и расчетах процессов разработки

нефтяных и газовых месторождений и умение кратко и ясно излагать суть изучаемого вопроса с выводами и иллюстрациями, схемами, рисунками, - в соответствии с требованиями стандартов.

Курсовая работа выполняется в сроки, определенные «Графиком выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий».

Основанием для выполнения курсовой работы является задание, получаемое студентом от преподавателя. Название темы должно быть кратким и отражать суть рассматриваемого вопроса. Примерный перечень тем курсовых работ приведен в Приложении 1.

### **3.1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа включает в себя следующие разделы:

*Титульный лист*

*Реферат - 0,5 с.*

*Введение – 1 с.*

*1. Геолого-физические условия рассматриваемого объекта – 10-12 с.*

*2. Предлагаемые технологические решения – 5-7 с.*

*3. Технологический расчет – 5-6 с.*

*Заключение – 1 с.*

*Список используемой литературы.*

*Приложения.*

*Оглавление.*

Образец титульного листа курсовой работы приводится в Приложении 2.

Реферат выполняется на русском и иностранном (английский) языках. В реферате дается краткое описание основных особенностей объектов разработки, излагаются особенности вариантов разработки и рекомендуемые решения. Указываются объемы пояснительной записки (в страницах), количество графических листов, таблиц, иллюстраций и приложений.

Во введении обосновывается актуальность темы, указываются основные цели и задачи курсовой работы и полученные результаты.

В разделе «Геолого-физические условия рассматриваемого объекта» указывается географическое положение рассматриваемого объекта разработки (месторождения), приводится его геолого-физическая характеристика.

В разделе «Предлагаемые технологические решения» приводятся основные сведения о технике и технологии рассматриваемых процессов, указываются их преимущества и недостатки. В данный раздел прикладываются иллюстрации предлагаемых технологических решений.

Технологический расчет состоит из определения всех технологических показателей.

В «Заключении» должны быть кратко изложены основные результаты работы, выводы и рекомендации, а также возможные пути реализации предложений автора курсовой работы.

Ссылка на литературу, которой пользовался студент при выполнении курсовой работы, обязательна.

Для книг указывают: фамилию и инициалы автора (курсив 12 кегль), полное название книги, место издания, издательство, год выпуска, количество страниц.

**Например:** Золотухин А.Б. Основы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике: Учебное пособие. – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2000. – 770с.

Для статей указывают: фамилию и инициалы автора (курсив, 12 кегль), полное название статьи, название журнала, год выпуска, номер журнала, страницы, на которых помещена статья.

**Например:** Никитин М. Н. Гелеобразующий состав на основе силиката натрия для ограничения водопритока в

сложнопостроенных трещинных коллекторах //Нефтегазовое дело. – 2011. – №. 5. – С. 143-154.

Если книга не имеет автора, то в перечень она вносится под своим названием.

**Например:** Справочная книга по добыче нефти/ Под редакцией Ш.Г. Гиматудинова. – М.: Недра, 1974. – 704 с.

## 3.2. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Последовательно в порядке, изложенном в разделе 3.1 настоящего методического руководства, излагаются все части работы. Для обозначения различных параметров нужно пользоваться применяющимися в технической литературе буквами латинского алфавита. Например, расход –  $Q$ , м<sup>3</sup>/с и т.п.

В описаниях не следует пользоваться местоимением «Я». Вместо выражения «беру», «решаю» следует употреблять «было выбрано», «авторы решили».

Сокращения допускается применять только общеупотребительные. Нельзя применять «тр.» вместо «трубы». Можно применять «см.табл.3», КИН (коэффициент извлечения нефти).

Текст курсовой работы следует печатать, соблюдая следующие требования:

- текст набирается шрифтом TimesNewRoman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- выравнивание для заголовка – по центру. Перенос слов в заголовках, - по словам (слова в заголовках не разрываются, а переносятся целиком);
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,25 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;
- поля страницы: верхнее и нижнее не менее 25 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 25 мм;

- полужирный шрифт не применяется;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;

- введение и заключение не нумеруются.

Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

- разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;

- нумеровать их следует арабскими цифрами;

- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;

- после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;

- разделы и подразделы должны иметь заголовки;

- заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;

- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;

- переносы слов в заголовках не допускаются.

Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;

- титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;

- номер страницы на титульном листе не проставляют;

- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Иллюстрации имеют нумерацию по главам и наименование страницы, на которых изображаются рисунки, включаются в общий объем работы и имеют сквозную нумерацию.

Таблицы снабжаются заголовками, отражающими их суть. Нумерация таблиц по главам. Шрифт: TimesNewRoman, шрифт –10.

**Образец оформления**

*Таблица 3.1*

Основные фильтрационно-емкостные свойства кернов

Наименование керна	Поровый объем, мл	Пористость, %	Проницаемость по воздуху, мД
32б	2,147	9,07	9,39
15б	1,478	9,71	9,40
11б	1,123	6,11	9,54

Формулы следует отделять от текста интервалом и располагать на середине листа. Числа, подставленные в формулы, должны стоять на тех же местах, которые занимали символы. Ссылки в тексте на порядковый номер формулы дают в скобках, например, «... в формуле (3.1)...». Одинаковые формулы повторно не нумеруют. Нумерация формул по главам.

**Образец оформления**

$$M_H = \rho_H * V_{\Pi} * (1-S_{CB}) , \quad (3.1)$$

где  $M_H$  - масса нефти, кг;  $\rho_H$  - плотность нефти, кг/м<sup>3</sup>;  $V_{\Pi}$  - поровый объем, м<sup>3</sup>;  $S_{CB}$  - насыщенность пласта связанной водой.

Приложения оформляются как продолжение текстовой части пояснительной записки. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте пояснительной записки.

Рисунки, таблицы и формулы, размещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами с добавлением перед номером приложения прописной буквы «П». (например: Рис.П.1.1).

Законченная курсовая работа представляется студентом на проверку преподавателю одновременно в бумажном и электронном виде для последующего хранения на кафедре.

### **3.3. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Защита курсовой работы – это краткое устное изложение сути работы перед преподавателем. Доклад студента следует рассчитывать на время не более 7...10 минут, поэтому он должен содержать принципиальные основные положения работы, а именно:

1. обоснование задачи, поставленной в работе;
2. методы решения задачи;
3. полученные результаты – технические, технологические;
4. рекомендации.

Оценка курсовой работы производится по результатам защиты и ответов на заданные в ходе защиты вопросы.

## *Приложение 1*

### **Примерный перечень тем курсовых работ по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений»**

1. Анализ эффективности системы разработки и методов интенсификации притока на месторождениях с карбонатными коллекторами.

2. Обоснование системы разработки месторождений с АНПД с применением технологии полимерных блокирующих пачек.

3. Анализ эффективности системы разработки и методов интенсификации притока на примере месторождения Западной Сибири.

4. Обоснование системы разработки нефтяного месторождения с использованием технологии гидроразрыва пласта.

5. Обоснование системы разработки нефтяного месторождения с применением технологии водоизоляционных работ.

6. Обоснование технологии повышения нефтеотдачи нефтяного месторождения с применением теплового воздействия на пласт.

7. Оптимизация разработки нефтяного месторождения за счет повышения эффективности эксплуатации скважин

8. Обоснование системы разработки нефтяного месторождения с применением скважин с горизонтальным окончанием.

9. Обоснование системы разработки нефтяного месторождения с применением технологии выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин.

10. Обоснование системы разработки месторождений Западной Сибири с применением многостадийного гидроразрыва пласта на горизонтальных скважинах.

11.Обоснование системы разработки нефтяного месторождения с применением технологии предотвращения асфальтосмолопарафиновых отложений.

12.Обоснование системы разработки нефтяного месторождения в условиях повышенного выноса механических примесей.

13.Обоснование рациональной схемы комплексного обустройства и разработки газоконденсатного месторождения.

14.Обоснование системы разработки газового месторождения с применением технологии предотвращения гидратообразования..

15.Обоснование системы разработки на нефтяных месторождениях с применением растворов ПАВ.

16.Прогнозирование показателей разработки с помощью кривых вытеснений для конкретного месторождения.

17.Обоснование и выбор метода прогнозирования основных показателей разработки на поздней стадии.

18.Выбор МУН по заданным геолого-физическим параметрам залежи. Расчет оптимального давления нагнетания вытесняющего агента в нагнетательную скважину.

*Приложение 2*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Санкт-Петербургский горный университет



КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине Разработка нефтяных и газовых месторождений  
(наименование учебной дисциплины согласно плану)

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Автор: студент \_\_\_\_\_  
(шифр группы) (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**ОЦЕНКА:** \_\_\_\_\_

Дата : \_\_\_\_\_

**ПРОВЕРИЛ:**

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Санкт-Петербург

202\_

20

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.....	4
2. Изучение дополнительных материалов.....	5
3. Выполнение курсовой работы.....	11
3.1. Структура курсовой работы .....	12
3.2. Оформление курсовой работы .....	14
3.3. Защита курсовой работы.....	17
Приложение 1 .....	18
Приложение 2 .....	20

# **РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

*Методические указания к самостоятельной работе  
для студентов магистратуры направления 21.04.01*

Сост.: *М.К.Рогачев*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Ответственный за выпуск *М.К.Рогачев*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 24.05.2021. Формат 60×84/16.  
Усл. печ. л. 1,3. Усл.кр.-отт. 1,3. Уч.-изд.л. 1,0. Тираж 75 экз. Заказ 430.

Санкт-Петербургский горный университет  
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета  
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2