

**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.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН И ПЛАСТОВ**

*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 «Исследование скважин и пластов» представлены вопросы для подготовки к семинарским и практическим занятиям».

Цель самостоятельной работы студентов – организация систематического изучения дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний..

Самостоятельная работа по дисциплине «Исследование скважин и пластов», 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 требует 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.

## 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

### Раздел 1. Теоретические основы гидродинамических методов исследования пластов и скважин

#### **Тема1. Введение в дисциплину. Регламентные документы по ГДИС. Задачи и методы изучения продуктивных пластов**

Задачи и методы изучения продуктивных пластов. Обязательный комплекс исследований. Документы министерства топлива и энергетики Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин.

#### **Тема 2. Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин**

Метод установившихся отборов. Метод восстановления давления. Метод гидропрослушивания . Исследование пластов с помощью карт изобар. Экспресс-методы исследования скважин. Особенности исследования фонтанных и

компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно. О влиянии неоднородности пласта на форму кривых восстановления давления и гидропрослушивания .....

## **Раздел 2. Глубинные приборы и устройства для исследования скважин**

### **Тема 3. Основные типы глубинных приборов.**

Глубинные манометры и дифманометры Глубинные термометры. Глубинные расходомеры и дебитометры. Приборы и аппаратура для измерения уровней жидкости в скважинах. Глубинные пробоотборники

## **Раздел 3. Техника глубинных измерений**

### **Тема 4. Методика, оборудование и приборы для ГИС скважин.**

Методика спуска глубинных приборов. Оборудование и аппаратура для спуска глубинных приборов в скважину. Устройство для предотвращения и ликвидации аварий при глубинных измерениях.. Приборы для обработки диаграмм записи глубинных приборов.

## **Раздел 4. Технология гидродинамических исследований пластов и скважин**

### **Тема 5. Измерения дебита нефти, воды и газа. Измерение давления и температуры в скважинах**

Измерения дебита нефти, воды и газа. Измерение давления и температуры в скважинах

### **Тема 6. Исследование скважин методами установившихся отборов, восстановления давления, гидропрослушивания**

Исследование скважин методом установившихся отборов. Исследование скважин методом восстановления давления. Исследование методом гидропрослушивания . . . . .

## **Раздел 5. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и промышленная санитария при исследовании скважин.**

### **Тема 7. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении ГИС**

Техника безопасности, противопожарные мероприятия и при проведении ГИС.

Общие положения по безопасности труда. Правила техники безопасности и противопожарные мероприятия.. Рекомендации промышленной . санитарии..

Первая помощь при несчастных случаях.

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 ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.**

Учебным планом не предусмотрено.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ПО КУРСУ**

1. Задачи и методы изучения продуктивных пластов.
  2. Обязательный комплекс исследований.
  3. Основные методы гидродинамических исследований пластов и скважин.
  4. Гидродинамические исследования пластов и скважин методом установившихся отборов.
  5. Гидродинамические исследования пластов и скважин методом восстановления давления.
  6. Гидродинамических исследований скважин методом гидропрослушивания.
  7. Исследование пластов с помощью карт изобар
  8. Экспресс-методы исследования скважин.
  9. Особенности исследования фонтанных и компрессорных скважин, эксплуатирующих несколько пластов одновременно.
  10. О влиянии неоднородности пласта на форму кривых восстановления давления и гидропрослушивания.
  11. Основные типы глубинных приборов.
  12. Глубинные манометры и дифманометры.
  13. Глубинные термометры.
  14. Глубинные расходомеры и дебитометры.
  15. Приборы и аппаратура для измерения уровней жидкости в скважинах.
  16. Глубинные пробоотборники
- Методика, оборудование и приборы для ГИС скважин.
17. Методика спуска глубинных приборов.
  18. Приборы для обработки диаграмм записи глубинных приборов.
  19. Технология измерения дебита нефти, воды и газа при гидродинамических исследованиях пластов и скважин.
  20. Технология измерения давления и температуры в скважинах при гидродинамических исследованиях скважин.
  21. Технология измерения дебита нефти, воды и газа при гидродинамических исследованиях скважин.
  22. Измерение давления и температуры в скважинах при гидродинамических исследованиях скважин.
  23. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и при проведении ГИС