

**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.

«ПОДЗЕМНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА» .

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

Ульяновск

2020

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В методических указаниях по организации самостоятельной работы по курсу «Подземная гидромеханика». 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 «Подземная гидромеханика», 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**¹ **Подземная гидромеханика** / К. С. Басниев, Н. М. Дмитриев, Р. Д. Каневская, В. М. Максимов. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 488 с. — ISBN 5-93972-547-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16594.html>

2. Германович П. К. **Подземная гидромеханика : учеб. пособие для спец. 130501 направл. 130500 (Нефтегазовое дело)** / Германович Павел Кузьмич ; УВВТУ. - Ульяновск : УВВТУ, 2005- 124 с. в экз - 23 экз.

дополнительная

1 Чарный И. А. **Подземная гидрогазодинамика** / Чарный Исаак Абрамович. - М. ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика : Ин-т компьютерных исследований, 2006. - 436 с. В экз – 5 экз.

2. **Гидравлика в нефтегазовом деле : учеб. пособие** / Германович Павел Кузьмич, А. И. Кузнецов ; УВВТУ. - Ульяновск, 2004. - 280 с. - Библиогр.: с. 276. В экз-52 экз.

3. **Underground Fluid Mechanics / Подземная гидромеханика : учебное пособие на английском языке** / А. В. Хандзель, П. Н. Ливинцев, Н. М. Клименко, А. О. Шестерень. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66012.html>

4. Воробьев, А. Е. **Инновационные технологии подземного хранения газа в выработанных газовой месторождениях : монография** / А. Е. Воробьев, В. П. Малоюков. — М. : Российский университет дружбы народов, 2009. — 104 с. — ISBN 978-5-209-03055-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11411.html>

5. **Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс. Ч. 1**

: Гидравлика / Германович Павел Кузьмич ; УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru/courses/562/interface/>

учебно-методическая

1. Савинкова, Л. Д. **Подземная гидромеханика. Выполнение курсового проекта и лабораторных работ : учебно-методическое пособие** / Л. Д. Савинкова. — Оренбург : Оренбургский гос-ударственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-7410-1775-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78812.html>

2. **Лабораторный практикум по гидравлике : учеб.-метод. пособие** / Вяльдин Михаил Васильевич ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - 55 с. - Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/467/Vyaldin15.pdf>

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

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

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

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

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

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:

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

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

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

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

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ПО КУРСА

- 1.Подземная гидромеханика как основа технологии добычи нефти и газа.
- 2.Краткая характеристика важнейших этапов развития подземной гидромеханики.
- 3.Краткие сведения о классификации режимов нефте- и газо- водоносных пластов.
- 4.Фильтрационные свойства грунта (пористость,проницаемость).
- 5.Основной закон фильтрации.
- 6.Коэффициент фильтрации и способы его определения.
- 7.Скорость фильтрации.
- 8.Понятие о безнапорном движении жидкости в пористой среде, определение дебита скважины при безнапорной фильтрации.
- 9.Понятие о напорном движении жидкости в пористой среде, определение дебита скважины при напорной фильтрации.
- 10.Особенности фильтрации неньютоновских жидкостей.
- 11.Установившееся и неустановившееся движение жидкости в пористой среде.
- 12.Определение количества нефти извлечённой из пласта через скважину при посто-янном дебите галереи.

13. Определение количества нефти извлечённой из пласта через скважину при посто-янном противодействии в галерее.
14. Движение жидкости в трещиноватых и трещиновато – пористых средах.
15. Смешивающиеся и несмешивающиеся жидкости.
16. Фильтрация двухфазных жидкостей в пористых средах.
17. Фильтрация трёхфазных жидкостей в пористых средах.