

Программа спецкурса «**Фильтрационные течения жидкостей**»
9 семестр, специальность «Механика»

1. Пористость грунта, просветность.
2. Состояния воды в грунте.
3. Скорость фильтрации, ее связь со средней скоростью.
4. Пьезометрический напор. Закон Дарси.
5. Проницаемость грунта (анализ размерностей).
6. Закон Дарси для анизотропной среды. Тензор гидравлического сопротивления.
7. Нелинейный закон фильтрации Дюпюи-Форхгеймера.
8. Уравнения движения несжимаемой жидкости в недеформируемом грунте.
9. Функция тока, комплексный потенциал плоского фильтрационного течения.
10. Основные типы граничных условий в теории фильтрации.
11. Условия на границе раздела грунтов.
12. Уравнения пологих безнапорных движений (уравнение Буссинеска).
13. Формула Дюпюи. Линия свободной поверхности. Учет инфильтрации (испарения).
14. Автомодельная задача о фильтрации воды в первоначально сухой грунт из канала.
15. Решение задачи о фильтрации в сухой грунт при равномерном подъеме уровня воды в канале.
16. Растекание бугра грунтовых вод по поверхности водоупора.
17. Стационарная фильтрация воды через треугольную плотину.
18. Фильтрационное течение возле дренажной щели.
19. Плоское фильтрационное течение под плотиной.
20. Обтекание шпунта в грунте бесконечной глубины.
21. Формула Дюпюи для расхода совершенной скважины.
22. Скважина в однородном установившемся потоке грунтовых вод.
23. Интерференция скважин.
24. Теорема об окружности.
25. Задача о притоке к скважине в пласте, состоящем из двух полуплоскостей.
26. Математическая модель механической суффозии в грунте.
27. Уравнения фильтрации газа.
28. Упругий режим фильтрации.

Литература

1. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. М., Наука, 1977.
2. Леонтьев Н.Е. Основы теории фильтрации: Учебное пособие. М., Изд-во Центра прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ, 2009.
3. Баренблатт Г.И., Ентов В.М., Рыжик В.М. Теория нестационарной фильтрации жидкости и газа. М., Недра, 1972.
4. Маскет М. Течение однородных жидкостей в пористой среде. Пер. с англ. М.- Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2006.