

## **Аннотация программы дисциплины**

для подготовки бакалавров по направлению

**270800 «Строительство» для профилей подготовки 270800.62-06**

**«Теплогазоснабжение и вентиляция»**

### **Аэрогидродинамика инженерных систем**

***Целями освоения дисциплины являются:***

Целями освоения дисциплины являются: дать студентам знания основ реконструкции инженерных сетей и инженерного оборудования, в частности систем водоснабжения, как комплекса технических устройств, ознакомить студентов со спецификой проектирования и проведения работ по ремонту и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения.

***Задачи изучения дисциплины являются:***

- изучение теоретических основ надежной работы систем водоснабжения и канализации;
- изучение особенностей проектирования реконструкции водопроводных и водоотводящих сетей и сооружений;
- изучение мирового опыта в области применения передовых технологий ремонта и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения.

***Общая трудоёмкость дисциплины*** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

***Содержание дисциплины.***

Гипотеза сплошной среды. Закон Ньютона и законы сохранения.

Две формы описания движения сплошной среды. Конвективное и локальное ускорение. Линии тока и траектории. Уравнение неразрывности. Функции тока для двухмерных течений несжимаемой жидкости. Вихревое и безвихревое движения. Уравнения компонентов вихря. Кинематика плоских потенциальных течений.

Ламинарное и турбулентное течение вязкой жидкости. Потери напора при движении жидкости в трубопроводе. Число Re. Относительное движение жидкости и твёрдого тела. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о пограничном слое. Скорость витания

Условия подобия. Теоремы подобия. Основные критерии гидродинамического подобия. Модифицированные и производные критерии подобия.

Ламинарное и турбулентное течение вязкой жидкости. Потери напора при движении жидкости в трубопроводе. Число Re. Относительное движение жидкости и твёрдого тела. Местные гидравлические сопротивления. Понятие о пограничном слое. Скорость витания

Общие сведения. Простой трубопровод. Расчет длинных трубопроводов в квадратичной области сопротивления. Расчет длинных трубопроводов в неквадратичной области сопротивления. Путевой расход. Расчет секундного расхода в инженерных системах. Расчет сложных трубопроводов. Особенности расчета коротких труб.

Общие принципы гидравлического расчета систем отопления. Общие принципы гидравлического расчета систем вентиляции.

### ***Основная литература***

1. Механика жидкости и газа: учебное пособие для вузов / ред. В.С. Швыдкой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2003. - 462 с. - ISBN 5-94628-040-6

2. Механика жидкости и газа : метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий для студентов специальности 270109 / сост.: Т. Н. Ильина, В. М. Киреев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 41 с.

3. Механика жидкости и газа: учеб/ Л. Г. Лойцянский. - 7-е изд., испр. -М. : Дрофа, 2003. - 839 с. - (Классики отечественной науки). - ISBN 5-7107-6327-6.

### ***Дополнительная литература***

1. Альтшуль А.Д., Киселев П.Г. Гидравлика и аэродинамика. -М.: Стройиздат, 1975.-323 с.

2. Самойлович Г.С. Гидрогазодинамика: Учебник для вузов. -М.: Машиностроение, 1990.- 382 с.

3. Бекенев В.С. Механика жидкости и газа: Учебник для вузов. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997.- 671 с.

4. Ильина Т.Н. Основы статики и динамики жидкости и газа: Учебное пособие. -Белгород: издательство БелГТАСМ, 1996. -111с.

5. Механика жидкости и газа: Методические указания к выполнению лабораторных работ.- Белгород: Изд-во БелГТСМ, 1999- 32 с.

6. Ильина Т.Н. Механика жидкости и газа: методические указания к выполнению контрольной и курсовой работы для студентов заочной формы обучения специальности 290700- Теплогазоснабжение и вентиляция.- Белгород: изд-во БГТУ, 2006.- 54 с.

7. Альтшуль А.Д., Животовский Л.С., Иванов Л.П. Гидравлика и аэродинамика. -М.: Стройиздат, 1987.-414 с.

8. Голубева О.В. Курс механики сплошных сред. -М.: «Высшая школа», 1972.-368 с.