

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика жидкости и газа»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механика жидкости и газа» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 6.

1. Основные законы гидростатики. Расход жидкости. Уравнение Бернулли, его практическое применение. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе изучения сил, действующих в жидкостях, методов исследования движения жидкости, привлечение для этого соответствующего физико-математического аппарата. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости, для струйки и потока реальной жидкости. Режимы движения жидкости. Изучение основ теории гидродинамического подобия с использованием методов математического (компьютерного) моделирования. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности..

2. Потери напора при движении жидкости в трубопроводах. Виды потерь, способы их определения. Основы расчёта трубопроводов. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих при исследовании потерь напора по длине и на местных сопротивлениях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициент местного сопротивления. Применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического исследования для гидравлического расчёта различных схем соединения трубопроводов. Расчёт простого короткого трубопровода. Расчёт длинных трубопроводов. Последовательное соединение труб. Параллельное соединение труб. Кольцевое соединение труб..

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Тема 1. Основные свойства жидкости. Изучение структуры и основных физических свойств жидкостей с учётом основных законов естественно-научных дисциплин. Применение методов математического (компьютерного) моделирования для изучения моделей жидкой среды. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности..

2. Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе изучения сил, действующих в жидкостях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение гидростатики. Поверхность уровня. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Относительное равновесие жидкости. Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Сила

давления жидкости на криволинейную поверхность.

3. Тема 3. Основы динамики жидкости. Изучение методов исследования движения жидкости с использованием основных законов естественно-научных дисциплин. Основные определения. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Средняя скорость потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Изучение основ теории гидродинамического подобия с использованием методов математического (компьютерного) моделирования. Критерии подобия.

4. Тема 4. Основы теории гидравлических сопротивлений. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих при исследовании потерь напора по длине и на местных сопротивлениях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициент местного сопротивления.

5. Тема 5. Основы гидравлического расчета трубопроводов. Применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического исследования для гидравлического расчёта различных схем соединения трубопроводов и гидравлического удара в трубопроводах.

Форма обучения очно - заочная. Семестр 5.

1. Тема 1. Основные свойства жидкости. Изучение структуры и основных физических свойств жидкостей с учётом основных законов естественно-научных дисциплин. Применение методов математического (компьютерного) моделирования для изучения моделей жидкой среды. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности..

2. Тема 2. Основные уравнения и законы гидростатики. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе изучения сил, действующих в жидкостях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение гидростатики. Поверхность уровня. Абсолютное равновесие жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Относительное равновесие жидкости. Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления. Сила давления жидкости на криволинейную поверхность.

3. Тема 3. Основы динамики жидкости. Изучение методов исследования движения жидкости с использованием основных законов естественно-научных дисциплин. Основные определения. Уравнение неразрывности (постоянства расхода). Средняя скорость потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Основное уравнение установившегося равномерного движения жидкости. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Изучение основ теории гидродинамического подобия с использованием методов математического (компьютерного) моделирования. Критерии подобия.

4. Тема 4. Основы теории гидравлических сопротивлений. Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих при исследовании потерь напора по длине и на местных сопротивлениях, привлечение для их решения соответствующего физико-математического аппарата. Коэффициент гидравлического трения, его зависимость от условий течения. Коэффициент местного сопротивления.

5. Тема 5. Основы гидравлического расчета трубопроводов. Применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического исследования для гидравлического расчёта различных схем соединения трубопроводов и гидравлического удара в трубопроводах.

Разработал:

доцент
кафедры ИСТиГ
доцент
кафедры ИСТиГ
доцент

С.Д. Ерёмин

С.Д. Ерёмин

кафедры ИСТИГ
Проверил:
Декан СТФ

С.Д. Ерёмин

И.В. Харламов