

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы гидравлики и теплотехники»

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

Направленность (профиль): Строительство промышленных и гражданских объектов

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

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;
- ОПК-5: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- ПК-14: владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы гидравлики и теплотехники» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Основы гидравлики, основные физические свойства жидкостей и газов.. Предмет и объект изучения гидравлики. Молекулярное строение жидкости. Гипотеза сплошности. Основные физические свойства жидкостей и газов. Закон внутреннего трения Ньютона. Кавитация..

2. Основы гидростатики.. Гидростатическое давление и его свойства. Основные уравнения гидростатики. Закон Паскаля. Пьезометрическая высота. Вакуум. Потенциальная энергия жидкости. Потенциальный напор. Силы гидростатического давления, действующие на плоскую фигуру любой формы. Силы, действующие в жидкостях. Напряжения поверхностных сил. Свойства гидростатического давления. Абсолютный покой жидких сред. Силы гидростатического давления, действующие на плоские и цилиндрические поверхности. Простейшие гидравлические машины..

3. Основы гидродинамики.. Виды движения жидкости. Линия тока. Элементарная струйка и поток. Гидравлические характеристики потока. Равномерное и неравномерное движение. Напорный и безнапорный поток. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли. Геометрическое и энергетическое толкование уравнения и его членов. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Два вида гидравлических сопротивлений. Потери напора на трение по длине трубопровода и местные потери напора. Классификация трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводах. Классификация отверстий и насадков. Истечение жидкости через отверстия и насадки..

4. Гидравлические машины.. Назначение, классификация, область применения гидравлических машин. Параметры, характеризующие работу насосов. Устройство и принцип действия центробежного насоса. Насосная установка. Характеристики насоса и насосной установки. Определение режима работы насоса. Регулирование режима работы насоса. Последовательная и параллельная работа насосов. Кавитация, методы и средства ее предупреждения. Поршневые и роторные насосы. Назначение, классификация, область применения..

5. Техническая термодинамика и теплотехника.. Термодинамическая система. Уравнение

состояния идеального газа. Термодинамический процесс. Способы задания состава газовой смеси. Закон Дальтона. Парциальное давление и объем. Первый закон термодинамики. Аналитическое выражение, сущность и анализ первого закона термодинамики. Теплоемкость газов. Термодинамические процессы идеальных газов. Виды теплоемкости. Теплоемкость газовых смесей. Основные процессы. Второй закон термодинамики. Энтропия. Аналитическое выражение, сущность и анализ второго закона термодинамики. Понятие дросселирование газов и паров. Влажный воздух. Основные понятия. I, d – диаграмма влажного воздуха. Водяной пар..

6. Основы теории теплопередачи.. Основные понятия и определения. Три механизма передачи теплоты. Основной закон теплопроводности. Теплопроводность плоской стенки. Теплопроводность цилиндрической и шаровой стенки. Конвективная теплоотдача. Закон Ньютона-Рихмана. Теплоотдача при свободном и вынужденном движении жидкости. Теплообмен излучением. Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Основные положения теплового расчета теплообменных аппаратов..

Разработал:
доцент
кафедры СиМ
Проверил:
Декан ТФ



И.А. Бахтина

А.В. Сорокин