

Аннотация дисциплины Б.1.1.23 Дисциплина. Механика жидкости и газа

Дисциплина "Механика жидкости и газа" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки "08.03.01 Строительство".

Дисциплина изучается в 5, 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в Параметрах, характеризующие движущуюся жидкость и газа. Виды движения жидкости и газа. Струйчатая модель движения жидкости и газа. Гидравлические элементы потока жидкости и газа. Уравнение неразрывности элементарной струйки и потока жидкости и газа. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и газа. Интерпретация уравнения Бернулли для целого потока и для реальной жидкости и газа. Распределение скоростей по живому сечению потока. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. Практическое применение уравнения Бернулли в технике. Пьезометрический и гидравлический уклон. Общие сведения о потерях энергии в потоке реальной жидкости и газе. Местные потери и потери по длине. Основное уравнение равномерного движения. Режимы движения жидкости и газа: ламинарный и турбулентный. Опыты Рейнольдса. Распределение скоростей и касательных напряжений по живому сечению потока при ламинарном и турбулентном режиме. Потери напора по длине трубопровода. Коэффициент гидравлического сопротивления трения. Его зависимость от числа Рейнольдса. График Никурадзе. Местные потери напора и природа их возникновения, Виды местных сопротивлений. Коэффициенты местных сопротивлений и методика их определения. Зависимость коэффициентов местных сопротивлений от режима движения жидкости. Истечение жидкости и газа из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода. Истечение из насадков. Типы насадков и их сравнительная оценка. Условия нормальной работы насадков. Истечение из отверстий и насадков при переменном напоре. Гидравлический расчет трубопроводов. Классификация трубопроводов. Типы задач по расчету трубопроводов. Последовательное и параллельное соединение трубопроводов. Сложные трубопроводы и методика их расчета. Гидравлические удар в трубопроводах.

; Физические свойства жидкостей и газов.

Единицы измерения давления.

Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и газа.

Пьезометрическая и вакуумметрическая высота.

Эпюры гидростатического давления.

Закон Паскаля и его практическое применение.

Сила давления жидкости на плоскую поверхность. Центр давления и его определение.

Сила давления жидкости и газа на криволинейные поверхности.

Тело давления и примеры его построения.

Точка приложения равнодействующей силы суммарного гидростатического давления на криволинейную поверхность.

Законы относительного покоя жидкости и газа..

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме , а также промежуточный контроль в форме без контрольной акции, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
2. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

3. ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основное уравнение гидростатики.
2. Основные понятия динамики жидкостей и газов.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: проблемная лекция, классическая лекция.