

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 «МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА»

Для направления подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная, заочная

Цели дисциплины:

Цель изучения дисциплины – создание у студентов базы знаний о закономерностях равновесия и движения жидкостей и о способах и методах применения их при решении практических задач в области машиностроения.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Механика жидкости и газа» относится к Базовой части блока 1

Освоение дисциплины базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», так как данная дисциплина является прикладным разделом «Механики сплошной среды», в котором используются все понятия и законы механики в применении к текучей сплошной среде.

Рабочая программа данной дисциплины имеет трудоемкость равную 5 зачетным единицам.

Краткое содержание дисциплины по разделам:

Введение. Физические свойства жидкости. Понятия механики сплошной среды, используемые в гидравлике. Модели жидкой среды

Гидростатика Абсолютный покой жидкости: гидростатический закон распределения давления, основное уравнение гидростатики, закон Паскаля. Понятие плоскости уровня. Закон сообщающихся сосудов. Примеры относительного покоя. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. Приборы для измерения давления. Сила давления жидкости на плоские поверхности. Понятие центра давления. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Определение составляющих силы давления. Закон Архимеда

Гидродинамика Элементы кинематики жидкости. Модель потока жидкости. Гидравлические элементы сечения потока. Уравнение неразрывности потока. Вывод уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Диаграмма уравнения. Приборы для измерения скорости в точке потока. Вывод уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Диаграмма уравнения. Приборы для измерения скорости в точке потока. Режимы движения жидкости. Общий закон сопротивления. Гидравлические сопротивления. Определение потерь напора. Уравнение равномерного движения. Ламинарный режим движения. Турбулентный режим и его особенности. Гидравлический расчёт простых трубопроводных систем. Гидравлический расчёт сложных трубопроводных систем.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для реализации учебной программы в лаборатории гидравлики имеются учебные лабораторные установки для изучения уравнения Бернулли, потерь напора, местных сопротивлений, режимов движения жидкости, истечения жидкости через отверстия и насадки, стенды, макеты, лотки и др. оборудование. Для работы на установках используются необходимые измерительные приборы (пьезометры, манометры, вакуумметры, микровертушки, трубки Пито, секундомеры, мерные сосуды, водосливыводомеры). Имеются учебные плакаты, учебные видео- и кинофильмы по гидравлике по всем разделам курса.