

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика сплошных сред»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Машины и аппараты пищевых производств

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механика сплошных сред» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Основные понятия и определения. Структура механики сплошных сред как науки. Свойства материального мира. Модель сплошной среды. Объекты исследования. Основные гипотезы. Гипотеза сплошности. Гипотеза непрерывности метрического пространства. Гипотеза непрерывности абсолютного времени..

2. Уравнения гидростатики. Силы в механике сплошной среды. Давление в жидкости. Уравнение равновесия. Градиент давлений. Градиент скалярного поля. Однородная среда. Стационарное и нестационарное поле. Поверхности равного уровня. Свойства градиента. Скалярное поле давлений. Поверхности равных давлений..

3. Некоторые задачи гидростатики. Жидкость в поле силы тяжести. Закон сообщающихся сосудов. Жидкость в не-инерциальных системах отсчета. Ускоренное поступательное движение. Вращение цилиндрического сосуда. Равновесие сжимаемой жидкости. Барометрическая формула. Плавание тел в жидкости.

4. Уравнения гидродинамики. Два подхода к исследованию движения. Подход Лагранжа. Подход Эйлера. Сравнение методов. Уравнения движения жидкости. Уравнения гидродинамики в векторной и координатной форме. Тензор скоростей. Линии тока..

5. Гидродинамика. Динамика несжимаемой жидкости. Поток скоростей. Дивергенция скоростей. Уравнения неразрывности. Задачи гидродинамики. Внешние задачи. Внутренние задачи. Специфические задачи.

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Стационарные одномерные течения сплошной среды. Прикладное использование течений. Водомеры Вентури. Инжекторы. Трубки Пи-то. Уравнение Бернулли. Постановка задачи. Решение уравнения. Частный случай. Истечение жидкости из резервуара. Практическое применение.

2. Динамика сжимаемой жидкости. Сжимаемость сплошной среды. Уравнение неразрывности сжимаемой жидкости. Сводные уравнения гидродинамики. Некоторые задачи гидродинамики сжимаемой жидкости. Распространение возмущений давления и плотности. Истечение сжимаемой жидкости из резервуара..

3. Гидродинамика неидеальной жидкости. Вязкое трение. Закон Ньютона вязкой жидкости. Уравнение гидродинамики вязкой жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Критерий отсутствия вязкости. Число Рейнольдса. Режимы течения жидкости. Течение вязкой жидкости. Формула Пуазейля..

4. Гидродинамика неидеальной жидкости. Тело в потоке вязкой жидкости. Обтекание шара

идеальной жидкостью. Парадокс Даламбера. Обтекание шара вязкой жидкостью. Сила лобового сопротивления. Ньютоновские (аномальные) жидкости..

5. Задачи аэро- гидродинамики. Теория расчета течения жидкости и газов по трубам и капиллярам. Гидравлические сопротивления.

Разработал:

доцент

кафедры МАПП

Проверил:

Директор ИнБиоХим

О.Н. Терехова

Ю.С. Лазуткина