

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра *Прикладной гидромеханики*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Методы подобия и размерности в аэрогидромеханике»*


Направление подготовки  
13.03.03 Энергетическое машиностроение


Направленность подготовки (профиль)  
Автоматизированное проектирование машиностроительных гидросистем

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

УФА 2015

Исполнитель: ассистент Константинов С.Ю. 

Заведующий кафедрой: В.А. Целищев 

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы подобия и размерности в аэрогидромеханике» является вариативной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" октября 2015 г. №1083.

**Целью освоения дисциплины является:** изучение методов подобия и размерности применительно к гидромеханическим и аэродинамическим процессам.

### Задачи:

- изучение основных законов подобия в механике жидкости и газа;
- изучение методов расчёта подобных течений жидкости и газа;
- научить использовать теорию подобия для постановки и обработки экспериментов в области гидромеханики;
- научить проектировать системы гидравлические и пневматические системы с использованием теории подобия.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции   | Код   | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|---|---|-------|---|---|---|
| 1 | способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-2 | - основные виды подобия применительно к жидкости и газу;<br>- основы расчета подобных течений жидкости и газа | - выполняют расчет подобных течений жидкости и газа | - методами расчета подобных течений жидкости и газа;<br>- методами сведения экспериментальных данных с модели и реального объекта |

## Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов   |
|---|--|
| 1 | Теория подобия в науке и технике:<br>Необходимость создания теории подобия, эксперимент, виды подобия, безразмерные параметры.                     |
| 2 | Критерии гидромеханического подобия:<br>число Рейнольдса, Фруда, Струхалья, Эйлера, Вебера; приведение уравнений Навье-Стокса к безразмерному виду |
| 3 | Теоремы теории подобия:<br>Теорема Ньютона, теорема Кирпичёва, теорема Федермана, анализ размерностей, пи-теорема, метод Букингема, метод Релея    |
| 4 | Подобные течение в гидромеханике:<br>Одномерные течения жидкости и газа, струи, двухмерные течения, постановка экспериментов.                      |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.