

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

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Двигатели внутреннего сгорания

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СПЕЦГЛАВЫ МЕХАНИКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗА»**

Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки
Двигатели внутреннего сгорания

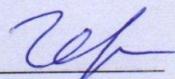
Квалификация выпускника
Бакалавр

Тип программы
Прикладной

Форма обучения
Очная

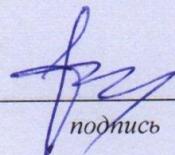
Уфа 2015

Исполнитель: доцент
должность


подпись

А.А. Черноусов
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой:


подпись

Р.Д. Еникеев
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Спецглавы механики жидкости и газа*» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин учебного плана прикладной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 141100 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 декабря 2009 г. № 715 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г. № 1083.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов углубленных знаний в областях механики жидкости, важных для практических приложений энергетического машиностроения. Этой цели соответствует особый акцент на подходах в применении моделей механики жидкости к расчету турбулентных течений рабочих тел в проточных частях систем тепловых двигателей.

Задачи:

1. Формирование представлений о подходах к моделированию на ЭВМ различных гидродинамических эффектов для практически важных задач о течениях реальных рабочих тел, сжимаемого газа в проточных частях тепловых двигателей (включая неустановившиеся течения).

2. Формирование знаний о гипотезах и феноменологических моделях переноса в потоке в уравнениях конкретных моделей течений на основе уравнений механики жидкости;

3. формирование знаний о конкретных уравнениях моделей механики жидкости и газа и моделей переноса этих уравнениях применимых для приближенного описания потоков рабочих тел в проточных частях систем тепловых двигателей;

4. Формирование знаний о приложениях теории размерностей и подобия к описанию зависимостей в обобщенных переменных, входящих во вспомогательные модели (как рациональном представлении результатов вычислительных и натурных экспериментов в моделях).

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые	Код	Знать	Уметь	Владеть
---	-------------	-----	-------	-------	---------

	КОМПЕТЕНЦИИ				
1	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Математические модели для расчетов на ЭВМ турбулентных течений газов и жидкостей в каналах	Выбирать модели и программные инструменты, ставить и решать на ЭВМ задачи расчета турбулентных течений газов и жидкостей в каналах	Приемами теоретического описания и решения на ЭВМ прикладных задач о течениях газов и жидкостей

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Кинематика жидкости и преобразования координат. Тензор деформаций. Связь деформаций и напряжений для «ньютоновской» жидкости. Ротор скорости. Теоремы Кельвина и Гельмгольца. Преобразование координат. Ортогональные координаты. <i>Преобразование уравнений моделей МЖГ в ортогональные системы координат.</i></p>
2	<p>Модели турбулентного переноса. Введение в моделирование турбулентных течений жидкостей и газов. Тензор напряжений Рейнольдса. Векторы турбулентных потоков теплоты и массы компонента смеси. Связь и аналогия переноса количества движения с переносом массы и энергии в моделях турбулентного переноса. Модели на основе гипотезы о турбулентной вязкости. Модели турбулентной вязкости на основе уравнений переноса двух характеристик турбулентности. Алгебраические модели турбулентной вязкости. <i>Модели с уравнениями переноса компонент тензора турбулентных напряжений Рейнольдса.</i></p>
3	<p>Модели пристенного течения и пограничного слоя. Введение в моделирование течения жидкости и газа в пристенной области. Элементарная модель пристенного течения. Модификация модели турбулентного потока в пристенной области течения. <i>Модель пристенного течения на основе аналогии Рейнольдса. Модели течения в пограничном слое.</i></p>

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(цифры и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(цифры и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности)

Двигатели внутреннего сгорания

реализуемой по форме обучения **очной**

(указать название этой дисциплины (курса, модуля)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



подпись

Ф. Р. Исмагилов

«13» 11 2015 г.
дата