

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Двигателей внутреннего сгорания

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ  
МАШИНОСТРОЕНИИ»**

Направление подготовки (специальность)

13.03.03 – Энергетическое машиностроение

---

Направленность подготовки (профиль)

Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация выпускника

бакалавр

---

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Тип программы

академический

---

УФА 2015

Исполнитель:

доцент СЗ Загайко С.А.

Должность

Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой:

Еникеев Р.Д.

Фамилия И.О.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в энергетическом машиностроении» является дисциплиной вариативной части.

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

**Целью освоения дисциплины** является формирование систематизированных знаний и навыков в области информационных технологии, применяемых для объектов энергетического машиностроения, необходимых им для изучения смежных специальных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы и для последующей профессиональной деятельности.

### Задачи:

- изучение принципов имитационного моделирования как основы для существующих информационных систем, осуществляющих математическое моделирование явлений и процессов, имеющих место в объектах энергомашиностроения;
- изучение классификации информационных систем и технологий;
- ознакомление с существующими информационными системами моделирования объектов энергетического машиностроения, применяемых на предприятиях машиностроительного профиля и т.д.

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных х,	ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"><li>• возможности метода имитационного математического моделирования процессов в объектах энергетического машиностроения;</li><li>• основные принципы метода</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• применять метод имитационного моделирования для конкретных элементов объектов энергетического машиностроения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• навыками постановки вычислительного эксперимента на примере объектов энергетического машиностроения.</li></ul>

	компьютерных и сетевых технологий.	имитационного моделирования; • этапы разработки метода имитационного моделирования.		
--	------------------------------------	--	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p><i>Введение, общие положения и понятие имитационного моделирования.</i>  Назначение метода имитационного моделирования. Классификация имитационных моделей. Организация моделирования по времени. Составляющие имитационной модели. Достоинства и недостатки имитационного моделирования. Исследование свойств имитационной модели. Этапы разработки имитационных моделей. Принципы разработки имитационных моделей. Виды представления времени в модели.</p>
2	<p><i>Введение в моделирование динамики сплошных сред.</i>  Расчет околосзвукового потока, обтекающего симметричное тело в аэродинамической трубе. Моделирование трехмерное течение жидкости через идеализированный автомобильный радиатор водяного охлаждения. Моделирование теплоизлучения серого тела.</p>
3	<p><i>Изменяемая геометрия расчетной области.</i>  Деформирование расчетной сетки: сжатие и расширение цилиндра. Движущаяся система координат: вращающийся вентилятор.</p>
4	<p><i>Двухфазные потоки.</i>  Моделирование течение воздуха, насыщенного частицами, через канал с поворотом, имеющий преграду, частично перекрывающую поток. Моделирование разделения фаз под действием центробежных сил во вращающемся устройстве, используя моделирование Эйлеровоймногофазности. Моделируется смешивание слоев воды и этиленгликоля стекающие с частично нагретой стены. Жидкая смесь стекает по влажной стене под действием гравитации, образуя пленку. Пленка испаряется и происходит расслоение.</p>
5	<p><i>Процессы горения.</i>  Моделирование горения водорода в воздухе с использованием сложной химической модели из 9 компонентов и 19 обратимых реакций. Моделирование горения капель с помощью не адиабатической реакции для предварительно несмешанного топлива. Топливом является толуол, который впрыскивается в камеру сгорания в виде капелек, которые испаряются и сгорают.</p>
6	<p><i>Акустика.</i>  Моделирование широкополосного шум возникающего при обтекании цилиндрического тела.</p>
7	<p><i>Прочностной расчет.</i>  Моделирование деформаций и напряжений в выпускной коллектор</p>

двигателя, а также, как деформация может влиять на газовый поток в коллекторе.
--

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