

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Математическое моделирование

(название дисциплины)

5 семестр, 2015/2016 учебный год

---

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) математическое моделирование являются: освоение методов математического моделирования при изучении объектов различной природы, формирование высокого образовательного уровня студентов, развитие способности к исследовательской работе, активное применение в своей работе математических методов и моделей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО (ВПО)

Учебная дисциплина "Математическое моделирование" – дисциплина, которая является обязательной составляющей федерального государственного образовательного стандарта направления 280700 «Техносферная безопасность» первого уровня высшего профессионального образования (бакалавриата). Данная дисциплина входит в вариативную часть математического и естественнонаучно цикла, базируется на такой дисциплине как «Высшая математика».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

ОК-11 - законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

2) Уметь:

ОК-6 - организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей;

ОК-13 - использовать основные программные средства, уметь пользоваться глобальными информационными ресурсами, владеть современными средствами телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

ОК-16 - применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

---

ПК-4 - оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-15 - проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-17 - определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.

3) Владеть:

ПК-5 - методами расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тема 1.** Введение. Цели и задачи математического моделирования процессов и систем.

Введение. Предмет дисциплины. Понятие «математическая модель». Классификация математических моделей: аналитические и имитационные. Геометрическое представление математических моделей.

**Тема 2.** Теоретические математические модели аналитического типа.

Построение математической модели сверления лазером. Линейные математические модели. Исследование простейшей математической модели работы газотурбинного двигателя. Нелинейные детерминированные модели. Полиномиальные модели. Поэномные модели. Математическая модель кратчайшего пути. Математическая модель в виде обыкновенных дифференциальных уравнений. Модели, заданные в виде уравнений в частных производных. Стохастические модели.

**Тема 3.** Эмпирические математические модели.

Идентификация эмпирических математических моделей. Использование метода наименьших квадратов. Статистические методы проверки адекватности математических моделей. Идентификация параметров математической модели силы резания токарной операции. Выбор оптимальной эмпирической модели. Использование критерия Фишера для проверки значимости высших степеней математической модели.

**Тема 4.** Математические модели теории принятия решений.

Общие сведения о теории принятия решений. Общая математическая модель формирования оптимальных решений. Построение и решение оптимизационной задачи принятия решения (Задача о баке). Многокритериальные задачи принятия решений. Построение решений, оптимальных по Парето (Двухкритериальная задача о баке).

Составитель: доцент, Сабуров П.С.  
должность, ФИО, подпись



Заведующий кафедрой АТБ  
название кафедры

Амирсейидов Ш.А.  
ФИО, подпись



Директор института  
(декан факультета) АТФ  
название подразделения

Баженов Ю.В.  
ФИО, подпись



Дата: \_\_\_\_\_

Печать института (факультета)