

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 2018.06.14

Уникальный образовательный документ: d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082061114

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

---

Кафедра Технологии машиностроения и приборостроения

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины (модуля)**

**«Математическое моделирование и оптимизация»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая; проектно-конструкторская**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ, к.т.н. В.О. Иевлев

Лениногорск 2018 г.

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование и оптимизация» является изучение основных понятий и методов математического моделирования, получение навыков в построении и использовании математических моделей в практике машиностроения, теории массового обслуживания, теории принятия решений и т.д. Знание дисциплины является необходимым для последующего выполнения курсовых работ (проектов) и работы над ВКР.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Основной задачей изучения лекционно-практического курса дисциплины «Математическое моделирование и оптимизация» является подготовка студентов к рациональному выбору и применению математических моделей для решения поставленных перед ними задач с практическим использованием современной вычислительной техники.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Математическое моделирование и оптимизация» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

### **1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

### **1.5 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц или 324 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### **1.6 Структура (содержание) дисциплины**

Раздел 1. Использование математических пакетов при построении математических моделей. Раздел 2. Использование математических пакетов при исследовании математических моделей. Раздел 3. Построение эмпирических моделей. Раздел 4. Общие сведения о математическом моделировании. Раздел 5 Математические модели. Раздел 6. Математические модели теории принятия решений

### **1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **.Основная литература:**

1. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Тарасик. — Минск: Новое знание; М : ИНФРА-М, 2017. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=773106>

2. Горлач Б.А., Шахов В.Г. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2016. - 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74673/#1>

3. Колбин В.В. Специальные методы оптимизации. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2014. - 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/41015/#4>

### **Дополнительная литература:**

1. Моисеева Л.Т., Лебедев Ю.А. Методы математического моделирования процессов в авиадвигателестроении [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007. - 148 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-381/%D0%9C580.pdf/index.html>
2. Моисеева Л.Т. Применение современных математических методов в технологии машиностроения: монография. [Электронный ресурс]. - Казань: Редакционно-издательский центр Школа (Серия «Современная прикладная математика и информатика»). 2014. - 216 с. – Режим доступа: [http://old.kai.ru/science/publications/moiseeva\\_mono.pdf](http://old.kai.ru/science/publications/moiseeva_mono.pdf)

## **1.8 Информационное обеспечение**

### **Основное информационное обеспечение**

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

## **1.9 Кадровое обеспечение**

### **Базовое образование**

Высшее образование в предметной области математического моделирования, оптимизации процессов и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в предметной области.