

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Математические модели, методы и теории ОПД.Ф.6

Направление подготовки: 050200.62 - Физико-математическое образование

Профиль подготовки: Физика

Квалификация выпускника: бакалавр физико-математического образования

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хабибуллина Г.З.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Хабибуллина Г.З. кафедра теории и методики обучения физике и информатике научно-педагогическое отделение ,  
GZHabibullina@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

Сформировать у студентов навыки и умения, способствующие активному усвоению материала дисциплин естественно - научного цикла: математики, механики, физики и др.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ОПД.Ф.6 Общепрофессиональные дисциплины" основной образовательной программы 050200.62 Физико-математическое образование и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 2, 3, 4 курсах, 4, 5, 6, 7 семестры.

Данная дисциплина включена в раздел ОПД.Ф.6 Осваивается на 4 курсе (7 семестр).

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- определение и назначение моделирования;
- свойства и цели моделей;
- этапы построения модели;
- структурные модели;
- основы имитационного моделирования.

2. должен уметь:

- приводить классификацию моделей;
- осуществлять обработку и анализ результатов моделирования;
- осуществлять моделирование в условиях неопределенности.

3. должен владеть:

навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме.

применять полученные знания на практике.

### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 350 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре; зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Определение и назначение моделирования. Свойства и цели моделей.	7	1	0	0	0	
2.	Тема 2. Классификация моделей.	7	1	0	0	0	
3.	Тема 3. Классификация математических моделей.	7	2	0	0	0	
4.	Тема 4. Этапы построения модели.	7	2	0	0	0	
5.	Тема 5. Структурные модели	7	3	0	0	0	
6.	Тема 6. Моделирование в условиях неопределенности	7	3	0	0	0	
7.	Тема 7. Имитационное моделирование	7	4	0	0	0	
8.	Тема 8. Планирование модельных экспериментов	7	5	0	0	0	
9.	Тема 9. Обработка и анализ результатов моделирования	7	5	0	0	0	
10.	Тема 10. Модели представления знаний.	7	6	0	0	0	
11.	Тема 11. UML ? универсальный язык моделирования	7	6	0	0	0	
·	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Определение и назначение моделирования. Свойства и цели моделей.**

**Тема 2. Классификация моделей.**

**Тема 3. Классификация математических моделей.**

**Тема 4. Этапы построения модели.**

**Тема 5. Структурные модели**

**Тема 6. Моделирование в условиях неопределенности**

**Тема 7. Имитационное моделирование**

**Тема 8. Планирование модельных экспериментов**

**Тема 9. Обработка и анализ результатов моделирования**

**Тема 10. Модели представления знаний.**

**Тема 11. UML ? универсальный язык моделирования**

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Математические модели, методы и теории" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ.

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Определение и назначение моделирования. Свойства и цели моделей.**

**Тема 2. Классификация моделей.**

**Тема 3. Классификация математических моделей.**

**Тема 4. Этапы построения модели.**

**Тема 5. Структурные модели**

**Тема 6. Моделирование в условиях неопределенности**

**Тема 7. Имитационное моделирование**

**Тема 8. Планирование модельных экспериментов**

**Тема 9. Обработка и анализ результатов моделирования**

**Тема 10. Модели представления знаний.**

**Тема 11. UML ? универсальный язык моделирования**

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

## **Тема . Итоговая форма контроля**

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

2 контрольные работы

### **7.1. Основная литература:**

1. Введение в математическое моделирование: Учебное пособие / В.Н. Ашихмин и др. Под редакцией П.В.Трусова. - М. "Интермет инжиниринг", 2000. - 336с.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем - СПб: Питер, 2000. - 384 с.
- 3.Гладкий В.С. Вероятностные вычислительные модели. Изд-во "Наука", 1973. - 300 с.
- 4.Глушков В.М., Иванов А.С., Яненко К.А. Моделирование развивающихся систем. - М.: Наука, 1983. - 276с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Максимей И.В. Имитационное моделирование на ЭВМ. - М.: Радио и связь, 1988. - 232с.
  2. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. - М.: Фазис, 2000.
- Павловский Ю.Н. Имитационные модели и системы. - М.: Фазис, 2000.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Математические модели, методы и теории" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050200.62 "Физико-математическое образование" и профилю подготовки Физика

Автор(ы):

Хабибуллина Г.З. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.