

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»



**Программа курсов повышения квалификации  
учителей информатики**

«Методические аспекты включения информации о современных достижениях  
науки и техники в школьный курс информатики в соответствии с ФГОС»

---

Составитель программы – ассистент каф.12 Максutow А.А.

Общее количество часов – 36 часов

Москва 2016 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Методические аспекты включения информации о современных достижениях науки и техники в школьный курс информатики в соответствии с ФГОС» является изучение современных методов и подходов организации хранения и обработки информации, построения вычислительных сетей и операционных систем, знакомство с результатами новейших исследований в сфере информационных технологий.

**2. ВХОДНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:** в объёме естественных дисциплин школьной программы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Знать:** классификацию современных операционных систем и архитектур вычислительных сетей, знать их основные недостатки и области применения; принцип организации облачных вычислений, классификацию и области применения облачных сервисов; математические основы, проблемы и задачи, которые необходимо решить при организации параллельных вычислений; задачи машинного обучения и методы их решения; проблемы организации работы с большими объемами данных, методы хранения(методы Big Data) и обработки(методы Data Mining) больших объемов данных.

**Уметь:** выполнять проектирование ЛВС в соответствии с поставленными задачами; администрировать сервера под управлением современных операционных систем; составлять параллельные алгоритмы на основе существующего последовательного; применять методы машинного обучения при решении типовых задач классификации и кластеризации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

##### Структура курса

| №№<br>п.п. | Наименование раздела<br>учебной дисциплины              | Всего | Ауд. | Самост. |
|------------|---------------------------------------------------------|-------|------|---------|
| 1.         | Основы организации компьютерных сетей                   | 6     | 3    | 3       |
| 2.         | Основы архитектур операционных систем                   | 6     | 3    | 3       |
| 3.         | Введение в облачные вычисления                          | 6     | 3    | 3       |
| 4.         | Основы организации параллельных вычислений              | 6     | 3    | 3       |
| 5.         | Машинное обучение и современные методы обработки данных | 6     | 3    | 3       |
| 6.         | Big Data и Data Mining                                  | 6     | 3    | 3       |
| 7.         | Итого                                                   | 36    | 18   | 18      |

## **Содержание курса**

### **Основы организации компьютерных сетей**

Архитектуры и принципы проектирования ЛВС.

Модель OSI. Классификация оборудования в соответствии с моделью OSI.

Организация передачи данных по сети.

Вопросы обеспечения информационной безопасности при проектировании ЛВС. Методы защиты информации, применяемые при передаче информации.

### **Основы архитектур операционных систем**

Классификация современных операционных систем.

Инструменты работы и администрирования операционных систем.

Основы виртуализации и безопасности операционных систем.

### **Введение в облачные вычисления**

Введение в облачные вычисления.

Принципы организации взаимодействия с облачными сервисами.

SaaS, PaaS, IaaS – принципы организации, преимущества и недостатки, сферы применения.

### **Основы организации параллельных вычислений**

Теоретические основы организации параллельных вычислений.

Инструменты организации параллельных вычислений на процессоре и графических картах. Организация параллельных вычислений на многопроцессорных системах.

Современные подходы к организации параллельных вычислений. Введение в суперкомпьютерные технологии.

### **Машинное обучение и современные методы обработки информации**

Введение в машинное обучение.

Постановка задачи машинного обучения. Классификация прикладных задач машинного обучения.

Изучение инструментов и методов решения задач машинного обучения.

## **Big Data и Data Mining**

История появления Big Data. Эволюция взглядов на представление данных.

Принципы организации хранения данных: от реляционных БД до хранилищ больших данных. Проблемы хранения в задачах Big Data и методы их решения.

Принципы организации обработки данных.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Весь лекционный курс проводится с использованием технических средств обучения в виде компьютерных презентаций.

На занятиях используются компьютерные обучающие программы по основным разделам курса. Обучающие программы представляют собой модели изучаемых объектов и позволяют познакомиться на практике со всеми особенностями работы с инструментом или применения технологии.

## **6. СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** проводится на основе контрольного режима выполнения лабораторного практикума.

Для **итогового контроля** используется интерактивная система компьютерного тестирования.

## **7. ЛИТЕРАТУРА**

1. Таненбаум Э С., Бос Х. "Современные операционные системы" Питер, 2015 год (4-е изд), 1120 стр.
2. Э. Таненбаум. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 992 с.
3. Джейсон Сандерс, Эдвард Кэндрот "Технология CUDA в примерах. Введение в программирование графических процессоров" ДМК Пресс, 2011 г. 232 стр.
4. Гуров В.В. Основы организации вычислительных машин. Уч. пособие. – М.: МИФИ, 2004.

### **Интернет-ресурсы**

1. Гуров В.В., Чуканов В.О. Архитектура и организация ЭВМ  
[Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>