

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**  
Компьютерные технологии в науке и образовании М1.В.1

Направление подготовки: 011200.68 - Физика

Профиль подготовки: Физика атомов и молекул

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шерстюков О.Н.

**Рецензент(ы):**

Акчурин А.Д.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

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

Учебно-методическая комиссия Института физики:

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

Регистрационный №

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) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Шерстюков О.Н.  
Кафедра радиофизики Отделение радиофизики и информационных систем ,  
Oleg.Sherstykov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

целью данной дисциплины является получение знаний и практических навыков в области современных информационных технологий, приобрести навыки решения широкого круга задач, используя компьютер и другие аппаратные и программные средства вычислительной техники.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.В.1 Общенаучный" основной образовательной программы 011200.68 Физика и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестре.

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла образовательного стандарта третьего поколения по направлению физика.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
OK-10 (общекультурные компетенции)	Способностью использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны
OK-3 (общекультурные компетенции)	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
OK-5 (общекультурные компетенции)	Способностью выдвигать новые идеи

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Обладать теоретическими знаниями о архитектуре компьютера и функционировании основных составляющих его элементов, организации вычислительных сетей.

2. должен уметь:

Приобрести навыки решения широкого круга задач, используя компьютер и другие аппаратные и программные средства вычислительной техники.

3. должен владеть:

навыками решения задач на компьютере

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать основные сервисы Интернета в профессиональной деятельности.
- использовать современные технологии для поиска информации;

- использовать компьютерные технологии при решении проектных задач;
- выполнять подбор аппаратуры и программного обеспечения для создания автоматизированных рабочих мест.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. Введение. Информационное обеспечение научных исследований. Три основные составляющие процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Отличительные черты информационных технологий. Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС. Вычислительные системы.Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.	1	1	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Особенности микроконтроллеров (однокристальных ПК). Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики. Современные визуальные платформы и языки программирования. (VB, Delphi, C++Builder, Visual C) и использование их для компьютерного моделирования. Современные носители информации. Основные характеристики CDR, CDRW, Zip дисков, устройств PenDrive и HandyDrive. Использование съемных носителей информации для хранения данных.	1	2	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Общие принципы построения сетей. Требования к пропускной способности канала для различных сервисов. Каналы передачи данных и их характеристики. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Способы контроля передачи данных. Алгоритмы сжатия данных. Кабельные каналы связи. Беспроводные (радио) каналы. Волоконно-оптические каналы. Спутниковые каналы передачи данных. Спутниковые навигационные системы.	1	3	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Локальные вычислительные сети. Открытая сетевая архитектура. Семиуроневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI. Повторители, мосты, маршрутизаторы. Наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей. Иерархическая, горизонтальная (шинная), кольцевая топология. Топология типа ?звезда?. Ячеистая топология. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Новые высокоскоростные способы передачи данных. Fast Ethernet, 100VG AnyLAN, ATM. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.	1	4	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях. Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы.	1	5	0	6	0	
6.	Тема 6. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD ? краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE.	1	6	0	6	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	28	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Информационное обеспечение научных исследований. Три основные составляющие процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Отличительные черты информационных технологий.**

**Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС.**

**Вычислительные системы. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.**

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.

## **Тема 2. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов.**

**Особенности микроконтроллеров (однокристальных ПК).Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики. Современные визуальные платформы и языки программирования. (VB, Delphi, C++Builder, Visual C) и использование их для компьютерного моделирования.Современные носители информации. Основные характеристики CDR, CDRW, Zip дисков, устройств PenDrive и HandyDrive. Использование съемных носителей информации для хранения данных.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики.

## **Тема 3. Общие принципы построения сетей. Требования к пропускной способности канала для различных сервисов. Каналы передачи данных и их характеристики.**

**Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации.**

**Способы контроля передачи данных. Алгоритмы сжатия данных. Кабельные каналы связи. Беспроводные (радио) каналы. Волоконно-оптические каналы. Спутниковые каналы передачи данных. Спутниковые навигационные системы.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Каналы передачи данных и их характеристики. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации.

## **Тема 4. Локальные вычислительные сети.Открытая сетевая архитектура. Семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI. Повторители, мосты, маршрутизаторы.Наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей. Иерархическая, горизонтальная (шинная), кольцевая топология. Топология типа ?звезда?. Ячеистая топология.Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Новые высокоскоростные способы передачи данных. Fast Ethernet, 100VG AnyLAN, ATM.Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Построение ЛВС на основе технологии Ethernet.

## **Тема 5. Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях.Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы.**

### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Прикладные сервисные протоколы.

## **Тема 6. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD ? краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE.**

### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Информационное обеспечение научных исследований. Три основные составляющие процессы моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Отличительные черты информационных технологий. Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС. Вычислительные системы. Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.	1	1	подготовка к практическим занятиям	4	краткий опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Особенности микроконтроллеров (однокристальных ПК). Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики. Современные визуальные платформы и языки программирования. (VB, Delphi, C++Builder, Visual C) и использование их для компьютерного моделирования. Современные носители информации. Основные характеристики CDR, CDRW, Zip дисков, устройств PenDrive и HandyDrive. Использование съемных носителей информации для хранения данных.	1	2	подготовка к практическим занятиям	6	краткий опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Общие принципы построения сетей. Требования к пропускной способности канала для различных сервисов. Каналы передачи данных и их характеристики. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Способы контроля передачи данных. Алгоритмы сжатия данных. Кабельные каналы связи. Беспроводные (радио) каналы. Волоконно-оптические каналы. Спутниковые каналы передачи данных. Спутниковые навигационные системы.	1	3	ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	7	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Локальные вычислительные сети. Открытая сетевая архитектура. Семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI. Повторители, мосты, маршрутизаторы. Наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей. Иерархическая, горизонтальная (шинная), кольцевая топология. Топология типа ?звезда?. Ячеистая топология. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Новые высокоскоростные способы передачи данных. Fast Ethernet, 100VG AnyLAN, ATM. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.	1	4	подготовка к практическим занятиям	6	контрольная работа
5.	Тема 5. Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях. Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы.	1	5	подготовка к практическим занятиям	6	краткий опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD ? краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE.	1	6	подготовка к практическим занятиям	6	контрольная работа
	Итого				35	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс лекций читается на основе мультимедийных технологий, практические занятия проводятся в вычислительном зале и специализированной лаборатории.

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

**Тема 1. Введение. Информационное обеспечение научных исследований. Три основные составляющие процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Отличительные черты информационных технологий.**

**Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС.**

**Вычислительные системы.Принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.**

краткий опрос , примерные вопросы:

Описание трех основных составляющих процесса моделирования: физическая модель, математическая модель, компьютерная модель. Отличительные черты информационных технологий. Информационные системы и их классификация. Обобщенные функции ИС. Определение вычислительных систем. Основные принципы построения автоматизированных обучающих и контролирующих систем.

**Тема 2. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов.**

**Особенности микроконтроллеров (однокристальных ПК).Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики. Современные визуальные платформы и языки программирования. (VB, Delphi, C++Builder, Visual C) и использование их для компьютерного моделирования.Современные носители информации. Основные характеристики CDR, CDRW, Zip дисков, устройств PenDrive и HandyDrive. Использование съемных носителей информации для хранения данных.**

краткий опрос , примерные вопросы:

**Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Особенности микроконтроллеров (однокристальных ПК). Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики. Современные визуальные платформы и языки программирования. (VB, Delphi, C++Builder, Visual C) и использование их для компьютерного моделирования. Современные носители информации. Основные характеристики CDR, CDRW, Zip дисков, устройств PenDrive и HandyDrive. Использование съемных носителей информации для хранения данных.**

**Тема 3. Общие принципы построения сетей. Требования к пропускной способности канала для различных сервисов. Каналы передачи данных и их характеристики. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Способы контроля передачи данных. Алгоритмы сжатия данных. Кабельные каналы связи. Беспроводные (радио) каналы. Волоконно-оптические каналы. Спутниковые каналы передачи данных. Спутниковые навигационные системы.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Общие принципы построения сетей. Требования к пропускной способности канала для различных сервисов. Каналы передачи данных и их характеристики. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Способы контроля передачи данных. Алгоритмы сжатия данных. Кабельные каналы связи. Беспроводные (радио) каналы. Волоконно-оптические каналы. Спутниковые каналы передачи данных. Спутниковые навигационные системы.

**Тема 4. Локальные вычислительные сети.Открытая сетевая архитектура. Семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI. Повторители, мосты, маршрутизаторы.Наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей. Иерархическая, горизонтальная (шинная), кольцевая топология. Топология типа ?звезда?. Ячеистая топология.Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Новые высокоскоростные способы передачи данных. Fast Ethernet, 100VG AnyLAN, ATM.Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Открытая сетевая архитектура. Семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI. Основные элементы компьютерных систем. Повторители, мосты, маршрутизаторы. Наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей. Иерархическая, горизонтальная (шинная), кольцевая топология. Топология типа звезда. Ячеистая топология. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Новые высокоскоростные способы передачи данных. Fast Ethernet, 100VG AnyLAN, ATM. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.

**Тема 5. Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях.Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы.**

краткий опрос, примерные вопросы:

Функции сети Интернет. Адресация в локальных и глобальных сетях.Структура IP адресов. Служба DNS. Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы.

**Тема 6. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD ? краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE.**

контрольная работа, примерные вопросы:

Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD. Краткая характеристика и классификация. Пакеты символьного моделирования. Краткое описание пакетов MATHEMATICA, MAPLE. Решение типовых задач в пакете MATLAB.

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

курса "Компьютерные технологии в науке и образовании".

1. Основные положения концепции открытых систем. Определения понятия "Открытые системы".
2. Классификация и архитектура информационно-вычислительных систем
3. Среда передачи информации.
4. Каналы передачи данных Аналоговые каналы передачи данных. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляции. Квадратурно-амплитудная модуляция. Кодово-импульсная модуляция
5. Цифровые каналы передачи данных
6. Кодирование информации
7. Асинхронное и синхронное кодирование
8. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Коэффициент сжатия Алгоритмы сжатия.
9. Структурированная кабельная система
10. Типовое оборудование локальной сети
11. Бескабельные каналы связи
12. Построение сети на основе технологии Ethernet
13. Стек TCP / IP
14. Адресация в IP-сетях. Типы адресов: физический (MAC-адрес), сетевой (IP-адрес) и символьный (DNS-имя)
15. Отображение символьных адресов на IP-адреса: служба DNS.
16. Основные рейтинговые параметры ЛВС
17. Функции сети Интернет
18. Прикладные сервисные протоколы
19. Телеконференция Usenet
20. Электронная почта
21. Основные технологии работы в WWW
22. Обозреватели Интернета и поисковые системы
23. Средства мультимедиа.
24. Компьютерные средства обеспечения видеотехнологий.
25. Модемы и сетевые карты.
26. Компьютерные системы оперативной связи.
27. Компьютерная телефония. Интернет - телефония.
28. Компьютерная видеосвязь.
29. Безопасность информационных систем.
30. Примеры описания общих принципов работы в Интернете в политиках
31. Системы сотовой телефонной связи.
32. Системы спутниковой связи. Сервисы систем персональной спутниковой радиосвязи.
33. Спутниковые навигационные системы.
34. Базы данных. Основные функции. Логическая организация баз данных.

35. Реляционная модель данных
36. Объектно-реляционные СУБД

### **7.1. Основная литература:**

Догадин, Н. Б. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Б. Догадин. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 272 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476088>

Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=263337>

Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375092>

Компьютерные сети : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем". Принципы, технологии, протоколы / В. Олифер, Н. Олифер . ? 4-е изд. ? Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012 . ? 943 с. 48 шт

Основы компьютерных сетей : [учебное пособие : основы построения сетей, технологии локальных и глобальных сетей, обзор популярных сетевых служб и сервисов] / В. Олифер, Н. Олифер . ? Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2014 . ? 400 с. 100шт.

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

Комплексная защита информации в корпоративных системах : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / В. Ф. Шаньгин . ? Москва : Форум : ИНФРА-М, 2013 . ? 591 с. : ил. ; 24 . ? (Высшее образование) (Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения) . ? Библиогр.: с. 568-573 (108 названий) . ? Предм. указ.: с. 574-584 22 шт.

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411182>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411182>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Документация по PHP - <http://www.php.ru>

Моррис Б. HTML в действии. - <http://web-mastery.info/books/book-30.html>

Сайт лаборатории радиосистем (кафедра Радиофизики) - <http://radiosys.ksu.ru>

Учебник HTML - <http://ru.html.net/tutorials/html/>

ЭБС ?Знаниум? - <http://znanium.com>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии в науке и образовании" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011200.68 "Физика" и магистерской программе Физика атомов и молекул .

Автор(ы):

Шерстюков О.Н. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д. \_\_\_\_\_  
"\_\_\_" 201 \_\_\_ г.