

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. Таюрский Д.А.

20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Компьютерные технологии Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 03.04.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: Электромагнитные волны в средах

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 No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 61318

Казань
2018

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.Sherstyukov@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 " Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 03.04.03 Радиофизика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла образовательного стандарта третьего поколения по направлению 011800 - радиофизика.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	Способностью использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны
ОК-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
ОК-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:

решение задач с помощью компьютера

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре; зачет во 2 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. Компьютерная модель. Информационные системы и их обобщенные функции.	1	1, 2	2	0	0	
2.	Тема 2. Оборудование информационно-вычислительных комплексов. Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики.	1	3,4	4	0	0	
3.	Тема 3. Общие принципы построения сетей. Каналы передачи данных и их характеристики.	1	5,6,7	4	0	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Локальные вычислительные сети. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet.	1	8,9	4	0	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. Сеть Интернет. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет.	1	10	4	0	0	Контрольная работа
6.	Тема 6. Базы данных. Основные определения. Логическая организация баз данных.	1	11,12	4	0	0	
7.	Тема 7. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях.	1	13,14	6	0	0	
8.	Тема 8. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов.	2	1,2,3,4,5	0	8	0	Устный опрос
9.	Тема 9. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет. Интернет телефония.	2	6,7,8,9,10	0	8	0	Устный опрос
10.	Тема 10. Разработка Web-сайта. Разработка интерактивных элементов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML.	2	11,12,13	0	8	0	Устный опрос
11.	Тема 11. Пакеты MATLAB, MATCAD, краткая характеристика и классификация. Подготовка презентации и отчета.	2	14,15,16	0	8	0	Устный опрос
·	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			28	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Информационное обеспечение научных исследований. Компьютерная модель. Информационные системы и их обобщенные функции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ведение. 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.

Тема 2. Оборудование информационно-вычислительных комплексов. Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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. Каналы передачи данных и их характеристики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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. ♦

Тема 5. Сеть Интернет. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

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. Обзоратели Интернета и поисковые системы. ♦

Тема 6. Базы данных. Основные определения. Логическая организация баз данных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Базы данных. Основные определения. Логическая организация баз данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели. Понятия, сущность, атрибут, отношение. Объективно-реляционные СУБД. ♦

Тема 7. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

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. ♦

Тема 8. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов.

практическое занятие (8 часа(ов)):

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 9. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет. Интернет телефония.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Прикладные сервисные протоколы. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обозреватели Интернета и поисковые системы. Настройка доступа к Интернет. Справочно ? поисковые системы. Интернет телефония. Компьютерная видеосвязь. ♦

Тема 10. Разработка Web-сайта. Разработка интерактивных элементов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка Web-сайта. Логическая и физическая структура сайта. Язык разметки HTML. Разработка интерактивных элементов. Примеры использования апплетов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML. Анимация (GIF, Macromedia Flash). ♦

Тема 11. Пакеты MATLAB, MATCAD, краткая характеристика и классификация. Подготовка презентации и отчета.

практическое занятие (8 часа(ов)):

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. Система распознавания текста. Основные приемы работы с программой FineReader. Подготовка презентации и отчета. ♦

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
3.	Тема 3. Общие принципы построения сетей. Каналы передачи данных и их характеристики.	1	5,6,7	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Сеть Интернет. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет.	1	10	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов.	2	1,2,3,4,5	выполнение практических заданий	16	прием практических работ
9.	Тема 9. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет. Интернет телефония.	2	6,7,8,9,10	выполнение практических заданий	20	прием практических работ
10.	Тема 10. Разработка Web-сайта. Разработка интерактивных элементов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML.	2	11,12,13	выполнение практических заданий	20	прием практических работ
11.	Тема 11. Пакеты MATLAB, MATCAD, краткая характеристика и классификация. Подготовка презентации и отчета.	2	14,15,16	выполнение практических заданий	20	прием практических работ
	Итого				84	

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. Компьютерная модель. Информационные системы и их обобщенные функции.

Тема 2. Оборудование информационно-вычислительных комплексов. Автоматизация экспериментальных исследований в области физики и радиофизики.

Тема 3. Общие принципы построения сетей. Каналы передачи данных и их характеристики.

контрольная работа , примерные вопросы:

В течении 20 мин. краткий письменный вариантный ответ на вопросы: информационные системы и их классификация; обобщенные функции ИС; элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов; каналы передачи данных и их характеристики.

Тема 4. Локальные вычислительные сети. Методы доступа к информации в сети. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet.

Тема 5. Сеть Интернет. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет.

контрольная работа , примерные вопросы:

В течнии 2 мин. краткий письменный ответы на вопросы: открытая сетевая архитектура, семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI; элементы вычислительных сетей; наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей; методы доступа к информации в сети; построение ЛВС на основе технологии Ethernet; виды адресации в сетях Интернет.

Тема 6. Базы данных. Основные определения. Логическая организация баз данных.

Тема 7. Специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях.

Тема 8. Построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Сетевые приложения. Использование сетевых ресурсов.

прием практических работ , примерные вопросы:

Освещение под руководством преподавателя студентами вопросов раздела, подготовленных в результате самостоятельной работы (ОК-3). Готовятся ответы и выступления на темы: локальные вычислительные сети; семиуровневая модель сетевого взаимодействия ISO/OSI; наиболее распространенные топологии локальных компьютерных сетей; методы доступа к информации в сети; построение ЛВС на основе технологии Ethernet. Практические задания по использованию сетевых приложений. Настройка локальной сети на базе ОС MS Windows 98/2000/XP.

Тема 9. Прикладные сервисные протоколы. Гипертекстовые технологии Интернет. Интернет телефония.

прием практических работ , примерные вопросы:

Освещение под руководством преподавателя студентами вопросов раздела, подготовленных в результате самостоятельной работы. Готовятся ответы и выступления на темы: функции сети Интернет; адресация в локальных и глобальных сетях; структура IP адресов; служба DNS. Практические задания по использованию прикладных сервисных протоколов. Web-сайты. Электронная почта. Телеконференция Usenet. Гипертекстовые технологии Интернет. Обзоратели Интернета и поисковые системы.

Тема 10. Разработка Web-сайта. Разработка интерактивных элементов. Создание электронного учебника при помощи языка HTML.

прием практических работ , примерные вопросы:

Студент осуществляет настройку браузера и объясняет назначение IP адресов. Дается задание по разработке элементов домашнего Web-сайта. Дается тема из пройденного материала для создания раздела электронного учебника при помощи языка HTML, результат обсуждается со всей группой студентов.

Тема 11. Пакеты MATLAB, MATCAD, краткая характеристика и классификация. Подготовка презентации и отчета.

прием практических работ , примерные вопросы:

Освещение под руководством преподавателя студентами вопросов раздела, подготовленных в результате самостоятельной работы (ОК-3). Готовятся ответы и выступления на темы: специализированные и универсальные программные продукты в научных исследованиях. Пакеты численного моделирования. Пакеты для научных и технических расчетов. Пакеты MATLAB, MATCAD - краткая характеристика и классификация. Индивидуальные задания и демонстрация студентами решения задач научных и технических расчетов в области их интересов (ОК-5, ОК=10).

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

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. Обзорщики 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

Оценка знаний студента производится в соответствии с методическими рекомендациями БРС. Оценка работы студента в течение семестра производится на основании выполнения практических работ. Выполнения по 1 практ. работе по каждому разделу курса - 4 работы максимально по 10 баллов, устный контроль выполнения самостоятельных работ - 10 баллов. На зачете в соответствии с нижеприведенными вопросами производится оценка до 50 баллов за устный ответ.

Список вопросов на зачете.

1. Определение и классификация вычислительных систем.
2. Основные положения концепции открытых систем.
3. Определения понятия "Открытые системы".
4. Эталонная модель взаимодействия О.С.

5. Программное обеспечение вычислительных комплексов.
6. Операционные системы
7. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Системные шины.
8. Архитектура компьютера, построенная на мезонинной технологии.
9. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Интерфейсные шины.
10. Элементы оборудования информационно-вычислительных комплексов. Интерфейсы устройств ввода-вывода.
11. Архитектура современных процессоров.
12. Суперскалярные и суперконвейерные процессоры. Примеры реализации.
13. Параллельные компьютеры.
14. Оценка производительности вычислительных систем.
15. Запоминающие устройства ПК.
16. Модель взаимодействия "Клиент-Сервер".
17. Классификация и архитектура информационно-вычислительных систем. Наиболее распространенные топологии компьютерных сетей.
18. Среда передачи информации.
19. Типовое оборудование локальной сети.
20. Методы коммутации.
21. Построение сети на основе технологии Ethernet. Стек TCP / IP.
22. Адресация в IP-сетях
23. DNS служба.
24. Функции сети Интернет. Прикладные сервисные протоколы
25. Гипертекстовые технологии Интернета.

7.1. Основная литература:

1. Олифер В. Г. 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. (97)
2. Жук А. П. Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=474838> Эл. ресурс
3. Информатика: Учебник / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=422159> Эл. ресурс
4. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=422159> Эл. ресурс

7.2. Дополнительная литература:

1. Костылев К.К. Новые информационные технологии. К. Каз. Ун-т. 1998. 88 с (30)
2. Стенин Ю.М. Принципы организации и устройства компьютера. К. Каз. Ун-т. 2001. 48 с. (50)
- 3 В.Л. Бройдо. Вычислительные системы, сети и телекоммуникация. СПб: Питер, 2002. 683с. (4)
4. Шерстюков О.Н., Максютин С.В. Основы построения информационно-вычислительных систем. Учебно-методическое пособие? Казань, 2008. 74 с. http://radiosys.ksu.ru/ICS_start.html Эл. ресурс
1. Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. М. Радио и связь. 2001. 367с. (2)

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>

ЭБС ZNANIUM.COM - <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Издательства Лань - <http://e.lanbook.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерные технологии" 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 "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.

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, ноутбуком и экраном

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 03.04.03 "Радиофизика" и магистерской программе Электромагнитные волны в средах .

Автор(ы):

Шерстюков О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д. _____

"__" _____ 201__ г.