

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Технологии. NET Б3.ДВ.6

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Хайруллин А.Ф.

**Рецензент(ы):**

Александрова И.Л.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.

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

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

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

Регистрационный № 689511014

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) ассистент, б/с Хайруллин А.Ф. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Alfred.Khairoullin@kpfu.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина "Технологии .net" ставит своей целью ознакомление студентов с актуальными информационными

технологиями Microsoft.Net и их применением для разработки программных систем. В процессе обучения

прививаются навыки свободного обращения с современными средствами разработки и дизайна. Во всех темах дисциплины большое внимание уделяется построению конкретных примеров для наглядной демонстрации материала. Это способствует более глубокому освоению инструментальных средств, их возможностей и особенностей, помогает переходить к

самостоятельному применению рассматриваемых технологий

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.6 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Курс "Технологии .NET" входит в состав профессиональных дисциплин. Читается на 3 курсе, в 5 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию
ОК-6 (общекультурные компетенции)	Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию
ПК-11 (профессиональные компетенции)	Способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла
ПК-13 (профессиональные компетенции)	Способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС
ПК-16 (профессиональные компетенции)	Способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-4 (профессиональные компетенции)	Способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

теоретические знания об актуальных компьютерных технологиях

2. должен уметь:

ориентироваться в подходах к разработке программных систем;

3. должен владеть:

навыками свободного обращения с современными средствами разработки и дизайна

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные знания и навыки в своей дальнейшей профессиональной, прикладной и научной деятельности, а также при написании магистерской диссертации

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 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. Обзор способов разработки приложений с использованием C#.	6	1	2	2	0	дискуссия
2.	Тема 2. Проектирование веб приложения ASP.NET	6	2	2	2	0	
3.	Тема 3. Работа с MVC. Создание моделей, представлений и контроллеров.	6	3	2	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Создание навигационных элементов управления. Применение стилей CSS.	6	4	2	2	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. Использование AJAX и частичного обновления страниц. Размещение и запуск JavaScript на странице.	6	5	2	2	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Аутентификация и авторизация. Создание надежных сайтов.	6	6	2	2	0	
7.	Тема 7. Введение в Windows Azure. Работа с облачными сервисами.	6	7	2	2	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Обработка запросов в ASP.NET.	6	8	2	2	0	
9.	Тема 9. Разворачивание веб приложения.	6	9	2	2	0	контрольная работа
10.	Тема 10. Обзор платформы Windows 8 и приложений Windows Store.	6	10	2	2	0	дискуссия
11.	Тема 11. Элементы размещения Windows 8.	6	11	2	2	0	
12.	Тема 12. Представление данных.	6		2	2	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Работа с файлами и потоками в/в приложений Windows Store.	6		2	2	0	
14.	Тема 14. Управление жизненным циклом приложения. Управление навигацией в приложениях Windows Store.	6		2	2	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Проектирование "чудо-кнопок" и контрактов.	6		2	2	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	
16.	Тема 16. Реализация живых плиток и горячих уведомлений. Работа с событиями мыши, клавиатуры.	6		2	2	0	домашнее задание
17.	Тема 17. Проектирование и реализация стратегии доступа к данным.	6		2	2	0	
18.	Тема 18. Публикация приложений в Windows Store.	6		2	2	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Итого			36	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Обзор способов разработки приложений с использованием C#.**  
**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Обзор способов разработки приложений с использованием C#. Типы данных, операторы и выражения. Программирование языковых конструкций на C#

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Знакомство с Visual Studio. Создание приложений.

**Тема 2. Проектирование веб приложения ASP.NET**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Обзор ASP.NET 4.5. Введение в ASP.NET MVC 4. Проектирование веб приложения ASP.NET MVC 4. Архитектурное проектирование Моделей, Контроллеров, Представлений.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание приложения ASP.NET. Проектирование приложения.

**Тема 3. Работа с MVC. Создание моделей, представлений и контроллеров.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Создание MVC Моделей (Models). Работы с данными. Создание Контроллеров (Controllers) и их Методов (Actions). Создание фильтров для методов. Создание Представлений (Views) с использованием движка Razor. Использование HTML Helpers. Повторное использование кода в Представлениях.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Работа с приложением, создание моделей, представлений и контроллеров.

**Тема 4. Создание навигационных элементов управления. Применение стилей CSS.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Создание навигационных элементов управления. Конфигурирование шаблонов url. Создание unit-тестов. Конфигурирование обработки исключений. Использование шаблонов представлений. Применение стилей CSS в MVC приложении. Создание адаптивного пользовательского интерфейса

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Работа с навигацией приложения, доступ к страницам, структура сайта. Настройка отображения элементов, каскадные страницы стилей.

## **Тема 5. Использование AJAX и частичного обновления страниц. Размещение и запуск JavaScript на странице.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Использование AJAX и частичного обновления страниц. Стратегия использования кэширования. Размещение и запуск JavaScript на странице. Использование jQuery и jQueryUI.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Добавление в проект ajax-элементов, использование скриптов javascript.

## **Тема 6. Аутентификация и авторизация. Создание надежных сайтов.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Аутентификация и авторизация. Назначение ролей. Создание надежных сайтов. Сохранение состояния. Объекты Application, Session, Cashe.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Добавление списка пользователей приложения, их ролей. Аутентификация и авторизация. Работа с состоянием приложения.

## **Тема 7. Введение в Windows Azure. Работа с облачными сервисами.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение в Windows Azure. Проектирование и реализация web сервисов Windows Azure. Использование веб сервисов Windows Azure в веб приложении. Разработка WebAPI. Использование WebAPI в мобильных и веб приложениях.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Использование в проекте веб-сервисов. Разработка новых веб-сервисов и запуск их средствами Windows Azure.

## **Тема 8. Обработка запросов в ASP.NET.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Обработка запросов в ASP.NET MVC 4 веб приложении. Использование модулей и обработчиков HTTP. Использование Web Sockets.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Обработка запросов в веб приложении. Доработка проекта.

## **Тема 9. Разворачивание веб приложения.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Разворачивание веб приложения. Разворачивание MVC 4 приложения. Работа с IIS(Internet Information Service).

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Разворачивание приложения, защита проектов.

## **Тема 10. Обзор платформы Windows 8 и приложений Windows Store.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Обзор платформы Windows 8 и приложений Windows Store. Введение в платформу Windows 8. Основы пользовательского интерфейса Windows 8. WinRT и языковые проекции. Архитектура WinRT.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание Windows Store приложения. Проектирование приложения.

## **Тема 11. Элементы размещения Windows 8.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Элементы размещения Windows 8. Использование AppBar. Масштабирование и привязка (snapping).

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Разработка структуры приложения - элементов, страницы.

## **Тема 12. Представление данных.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Представление данных. Работа с элементами управления. Использование GridView, ListView, FlipView.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Работа с коллекциями данных, отображение коллекций на страницах приложения

**Тема 13. Работа с файлами и потоками в/в приложений Windows Store.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Работа с файлами и потоками в/в приложений Windows Store. Доступ к файлам из пользовательского интерфейса приложения.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Чтение и запись файлов в приложении. Работа с библиотеками и файлпикерами.

**Тема 14. Управление жизненным циклом приложения. Управление навигацией в приложениях Windows Store.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Управление жизненным циклом. Запуск приложения Windows Store. Реализация стратегии управлении состоянием. "Замерзание" приложения. Восстановление данных после замерзания.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Обработка переходов приложения из одного состояния в другое.

**Тема 15. Проектирование "чудо-кнопок" и контрактов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Проектирование Charm'ов и контрактов. Контракт Search. Контракт Share Target. Управление настройками и предпочтениями приложений.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Добавление в проект поддержки чудо-кнопок и контрактов.

**Тема 16. Реализация живых плиток и горячих уведомлений. Работа с событиями мыши, клавиатуры.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Реализация плиток, живых плиток, вторичных плиток и значков уведомлений. Реализация горячих уведомлений (Toast Notification). Работа с событиями мыши, клавиатуры. Работа с жестами сенсорного управления

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Добавление в проект живых кнопок, пуш-сообщений. Обработка событий сенсорного управления. Работа с сенсорами местоположения, гироскопом.

**Тема 17. Проектирование и реализация стратегии доступа к данным.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Проектирование и реализация стратегии доступа к данным. Выбор стратегии доступа к данным. Работа с удаленными данными

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Подключение к источникам данных, создание и обработка бд.

**Тема 18. Публикация приложений в Windows Store.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Публикация приложений в Windows Store. Сертификация приложений Windows Store. Разворачивание корпоративных приложений.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

публикация приложения в Windows Store. Защита проекта.

#### **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. Обзор способов разработки приложений с использованием C#.	6	1	подготовка к дискуссии	6	дискуссия
3.	Тема 3. Работа с MVC. Создание моделей, представлений и контроллеров.	6	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Использование AJAX и частичного обновления страниц. Размещение и запуск JavaScript на странице.	6	5	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Введение в Windows Azure. Работа с облачными сервисами.	6	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Разворачивание веб приложения.	6	9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
10.	Тема 10. Обзор платформы Windows 8 и приложений Windows Store.	6	10	подготовка к дискуссии	6	дискуссия
12.	Тема 12. Представление данных.	6		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
14.	Тема 14. Управление жизненным циклом приложения. Управление навигацией в приложениях Windows Store.	6		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
16.	Тема 16. Реализация живых плиток и горячих уведомлений. Работа с событиями мыши, клавиатуры.	6		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
18.	Тема 18. Публикация приложений в Windows Store.	6		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				72	

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

Обучение происходит в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов. Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

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

### **Тема 1. Обзор способов разработки приложений с использованием C#.**

дискуссия , примерные вопросы:

Обсуждение проектов. Анализ архитектуры веб-приложения.

### **Тема 2. Проектирование веб приложения ASP.NET**

### **Тема 3. Работа с MVC. Создание моделей, представлений и контроллеров.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов.

### **Тема 4. Создание навигационных элементов управления. Применение стилей CSS.**

### **Тема 5. Использование AJAX и частичного обновления страниц. Размещение и запуск JavaScript на странице.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов.

### **Тема 6. Аутентификация и авторизация. Создание надежных сайтов.**

### **Тема 7. Введение в Windows Azure. Работа с облачными сервисами.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов. Создание и использование веб-сервисов.

### **Тема 8. Обработка запросов в ASP.NET.**

### **Тема 9. Разворачивание веб приложения.**

домашнее задание, примерные вопросы:

Доработка проекта. Использование всех изученных элементов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Разворачивание веб-приложения. Тестирование проекта. Подготовка к защите проекта, создание презентации.

### **Тема 10. Обзор платформы Windows 8 и приложений Windows Store.**

дискуссия , примерные вопросы:

Обсуждение проектов. Анализ архитектуры приложения Windows Store.

### **Тема 11. Элементы размещения Windows 8.**

### **Тема 12. Представление данных.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов.

**Тема 13. Работа с файлами и потоками в/в приложений Windows Store.**

**Тема 14. Управление жизненным циклом приложения. Управление навигацией в приложениях Windows Store.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов.

**Тема 15. Проектирование "чудо-кнопок" и контрактов.**

**Тема 16. Реализация живых плиток и горячих уведомлений. Работа с событиями мыши, клавиатуры.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа над проектом. Использование всех изученных элементов.

**Тема 17. Проектирование и реализация стратегии доступа к данным.**

**Тема 18. Публикация приложений в Windows Store.**

домашнее задание, примерные вопросы:

Доработка проекта. Использование всех изученных элементов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тестирование проекта. Публикация Windows Store приложения. Подготовка к защите проекта, создание презентации.

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы для зачета - Приложение1.

Темы проектов для разработки и защиты на зачёте.

Проекты разрабатываются для обеих изученных платформ - web-приложение на asp.net и приложение магазина Windows 8.1 или Windows Phone:

1. Путеводитель по достопримечательностям Казани.
2. Справочник по спортивным объектам Казани.
3. Электронная коммерция - Мода.
4. Электронная коммерция - Продукты.
5. Электронная коммерция - Ювелирные изделия.
6. Электронная коммерция - Электроника.
7. Электронная коммерция - Обувь.
8. Приложение отображающее состояние финансовых рынков, графики, чарты.
9. Ежедневник с синхронизацией с аккаунтом Google.
10. Помощник по занятию фитнесом.
11. Медицинский справочник.
12. Музыкальная библиотека и проигрыватель.
13. Фотобиблиотека, с возможностью хранения в облаке.
14. Кулинарная книга.
15. Путеводитель по меню ближайших ресторанов.
16. Агрегатор новостей.
17. Приложение в помощь путешественнику.
18. Приложение Погода.
19. Приложение Форум на определенную тему.
20. Самоучитель по определенной дисциплине.
21. Приложение Переводчик.

## 22. Приложение Художник.

### 7.1. Основная литература:

1. Голощапов А. Л. Microsoft? Visual Studio 2010. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 543 с. ? (В подлиннике). - ISBN 978-5-9775-0617-5.

<http://znanium.com/bookread.php?book=354994>

2. Криптография и безопасность в технологии .NET [Элек- тронный ресурс] / П. Торстейнсон, Г. А. Ганеш ; пер. с англ. ?2-е изд. (эл.). ?М. : БИНОМ. Лаборатория зна- ний, 2013. ?480 с. : ил. ?(Программисту).

<http://e.lanbook.com/view/book/8767/>

3. Фленов М. Е. Библия C#. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 541 с.: ил. + CD-ROM. - ISBN 978-5-9775-0655-7.

<http://znanium.com/bookread.php?book=355199>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Технология программирования. Базовые конструкции С/С++: учебно-справочное пособие / Е. К. Липачёв; Казан. федер. ун-т. ?Казань: [Казанский университет], 2012. ?139, [1] с

2. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке С++: Уч. пос. /Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Codeplex -хостинг Open Source приложений - <http://www.codeplex.com/>

MSDN - справочник MS.NET - <http://www.msdn.ru>

RSDN - сайт, посвящённый разработке программного обеспечения - <http://www.rsdn.ru>

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Открытый университет Интуит - <http://www.intuit.ru>

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

Освоение дисциплины "Технологии. NET" 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.

Необходим проектор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Хайруллин А.Ф. \_\_\_\_\_  
" " 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Александрова И.Л. \_\_\_\_\_  
" " 201 \_\_ г.