

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



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Тестирование программного обеспечения Б1.В.ДВ.2

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Максютин С.В. , Басырова Алсу Реизовна

**Рецензент(ы):**

Хасьянов А.Ф.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Магид Е. А.

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

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

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

Регистрационный No 689511619

## 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. Максютин С.В. кафедра интеллектуальной робототехники Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем , Sergey.Maksyutin@kpfu.ru ; Басырова Алсу Реизовна

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является введение обучающихся в методологию тестирования программного обеспечения

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина является курсом по выбору

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Знать теоретические основы тестирования

2. должен уметь:

- Уметь использовать на практике методологии тестирования и тест дизайна.

- Уметь проводить ручное тестирование веб и виндоус-приложений.

- Уметь описывать найденные дефекты

- Уметь составлять наборы тест-кейсов для тестируемых приложений

- Уметь анализировать требования.

- Уметь писать автоматизированные тесты

3. должен владеть:

- Обладать навыками работы с инструментарием для тестирования - багтрекерами, системами для тест дизайна

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- Знать теоретические основы тестирования

- Уметь использовать на практике методологии тестирования и тест дизайна.

- Обладать навыками работы с инструментарием для тестирования - багтрекерами, системами для тест дизайна

- Уметь проводить ручное тестирование веб и виндоус-приложений.

- Уметь описывать найденные дефекты

- Уметь составлять наборы тест-кейсов для тестируемых приложений

- Уметь анализировать требования.

- Уметь писать автоматизированные тесты

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение в тестирование. Основы. Определение дефекта. Что такое тестирование	4		0	0	6	Устный опрос
2.	Тема 2. Цели тестирования. Классификация видов тестирования. Методы тестирования	4		0	0	6	Устный опрос
3.	Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Жизненные циклы и их виды, тестирование при различных методологиях разработки. Проектная команда	4		0	0	6	Устный опрос
4.	Тема 4. Тестовые сценарии. Атрибуты и состояния тестовых сценариев.	4		0	0	6	Устный опрос
5.	Тема 5. Тест дизайн. Методы тест-дизайна, рекомендации по-хорошему тест-дизайну.	4		0	0	6	Контрольная работа
6.	Тема 6. Дефекты. Дефекты и их описание, жизненный цикл дефекта, системы багтрекинга.	4		0	0	6	Устный опрос
7.	Тема 7. Документирование и анализ ошибок. Примеры тестирования.	4		0	0	6	Устный опрос
8.	Тема 8. Управление качеством в разработке программного обеспечения.	4		0	0	6	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
9.	Тема 9. Тестирование windows - приложений. Методы тестирования.	4		0	0	6	Устный опрос
10.	Тема 10. Тестирование web - приложений. Методы тестирования. Тестирование безопасности.	4		0	0	6	Устный опрос
11.	Тема 11. Тестирование удобства использования	4		0	0	6	Устный опрос
12.	Тема 12. Автоматизированное тестирование. Инструменты для автоматизации тестирования. Архитектура тестов.	4		0	0	6	Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет с оценкой
	Итого			0	0	72	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Введение в тестирование. Основы. Определение дефекта. Что такое тестирование**

###### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Организационные вопросы. История профессии. Примеры дорогостоящих ошибок, ценность тестирования при разработке программного обеспечения. Что делает тестировщик. Аксиомы тестирования. Объекты тестирования. Качество. Цель тестирования. Тестирование простой программы, нахождение и описание дефектов для игры dullface в соответствии с рекомендациями по описанию дефектов.

##### **Тема 2. Цели тестирования. Классификация видов тестирования. Методы тестирования**

###### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Валидация и верификация. Качество программного обеспечения и тестирование. Классификация видов тестирования по объекту, субъекту, исполнителям, степени изолированности компонентов, знанию внутренностей системы, позитивности, степени подготовленности, степени автоматизации, времени проведения тестирования. Применение техник анализа классов эквивалентности и граничных значений на реально существующих сайтах: калькулятора влажности, интернет-магазинов. Решение задач по определению покрытия для тестирования белого ящика.

##### **Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Жизненные циклы и их виды, тестирование при различных методологиях разработки. Проектная команда**

###### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Место тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения. Модели жизненных циклов разработки программного обеспечения, преимущества и недостатки моделей, место тестирования в каждой из моделей.

##### **Тема 4. Тестовые сценарии. Атрибуты и состояния тестовых сценариев.**

###### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Тестовые сценарии. Определение, атрибуты. Что такое тестовые сценарии, тестовые наборы, тестовые планы, составляющие тестовых сценариев, атрибуты: приоритет, статус, конфигурация. Определение понятий чек-лист и чит-лист, примеры. Написание тестовых сценариев на основании примера технического задания на разработку сайта. Соблюдение структуры описания тестовых сценариев.

**Тема 5. Тест дизайн. Методы тест-дизайна, рекомендации по-хорошему тест-дизайну. лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Тест-дизайн, комбинаторика в разработке тестовых данных, сокращение количества сценариев при применении техник тест-дизайна. Разбиение на подобласти, определение границ. Эвристический метод, основанный на характеристиках продукта. Написание тестовых сценариев с применением различных техник тест-дизайна: поиска классов эквивалентности, поиска граничных значений, разбиения тестовых данных на подобласти, комбинаторики, эвристического метода на простых приложениях для windows: dumb и listboxer.

**Тема 6. Дефекты. Дефекты и их описание, жизненный цикл дефекта, системы багтрекинга.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Дефекты, описание. Жизненный цикл дефекта. Атрибуты дефекта. Как правильно описывать дефекты, подготовительные меры перед занесением дефекта в багтрекинг систему. Виды багтрекинг систем, преимущества, недостатки. Обязательные и необязательные атрибуты в описании дефекта. Поиск и описание дефектов в простом приложении dumb, listboxer.

**Тема 7. Документирование и анализ ошибок. Примеры тестирования.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Способы документирования ошибок. Анализ результатов тестирования. Оценка уровня качества продукта в конце итерации на основании статуса пройденных тест-кейсов, количества дефектов.

**Тема 8. Управление качеством в разработке программного обеспечения.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Изменение стратегии тестирования на основании существующих оценок. Составление интеллект-карты для приложения с использованием инструмента xmind. Составление тестовых сценариев по каждой ветви интеллект-карты и проведение тестирования для приложения rystore. Планирование тестирования на ранних стадиях разработки программного обеспечения, методы и средства проверки требований: просмотр, инспекция, контроль.

**Тема 9. Тестирование windows - приложений. Методы тестирования.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Классификация windows-приложений. Логическая структура приложений, преимущества и недостатки видов архитектуры приложений. Элементы GUI windows-приложений, особенности их тестирования, тестирование установки, восстановления, обновления, удаления приложений. Тестирование файлов конфигурации. Тестирование безопасности. Дополнение тестовых сценариев для windows ?приложений dumb, listboxer в соответствии с особенностями тестирования window-приложений и поиск новых дефектов.

**Тема 10. Тестирование web - приложений. Методы тестирования. Тестирование безопасности.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Классификация web-сайтов. Особенности функционального тестирования web-приложений. Компоненты графического интерфейса web-страниц. Тестовая среда. Специфичные GUI элементы приложений. Эргономика web-приложений. Тестирование поиска и безопасности. Практика тестирования web -приложений: составление интеллект-карты по функциональности приложения, написание тестовых сценариев и поиск и описание дефектов для web-приложения по планированию обедов.

**Тема 11. Тестирование удобства использования**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Принципы Usability. Способы оценки удобства использования. Математические методы оценки Usability: GOMS, закон Фикса, закон Хика.

**Тема 12. Автоматизированное тестирование. Инструменты для автоматизации тестирования. Архитектура тестов.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Принципы Usability. Способы оценки удобства использования. Математические методы оценки Usability: GOMS, закон Фикса, закон Хика. Автоматизация тестовых сценариев. Изучение инструмента Selenium 2.0, составление простого набора тестовых сценариев с его использованием. Экспорт тестовых сценариев из Selenium на язык программирования. Модификация автоматизированных тестов с целью оптимизации. Создание архитектуры автоматизированных тестов для web-приложений, выбранных студентами.

**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 в тестирование. Основы. Определение дефекта. Что такое тестирование	4		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
2.	Тема 2. Цели тестирования. Классификация видов тестирования. Методы тестирования	4		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
3.	Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Жизненные циклы и их виды, тестирование при различных методологиях разработки. Проектная команда	4		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
4.	Тема 4. Тестовые сценарии. Атрибуты и состояния тестовых сценариев.	4		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос



N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Тест дизайн. Методы тест-дизайна, рекомендации по-хорошему тест-дизайну.	4		подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
6.	Тема 6. Дефекты. Дефекты и их описание, жизненный цикл дефекта, системы багтрекинга.	4		подготовка к устному опросу	6	Устный опрос
7.	Тема 7. Документирование и анализ ошибок. Примеры тестирования.	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
8.	Тема 8. Управление качеством в разработке программного обеспечения.	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
9.	Тема 9. Тестирование windows - приложений. Методы тестирования.	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
10.	Тема 10. Тестирование web - приложений. Методы тестирования. Тестирование безопасности.	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
11.	Тема 11. Тестирование удобства использования	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос
12.	Тема 12. Автоматизированное тестирование. Инструменты для автоматизации тестирования. Архитектура тестов.	4		подготовка к устному опросу	12	Устный опрос



N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				108	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обсуждение тем в командах.

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

### Тема 1. Введение в тестирование. Основы. Определение дефекта. Что такое тестирование

Устный опрос , примерные вопросы:

1 Какой вид тестирования позволяет проверить насколько система работоспособна в критических условиях и способна к регенерации. 2 Какой из видов тестирования не требует навыков программирования 3 Основная задача тестирования стабильности 4 Что не является уровнем тестирования

### Тема 2. Цели тестирования. Классификация видов тестирования. Методы тестирования

Устный опрос , примерные вопросы:

5. Что такое полный регрессионный тест - 6 Укажите короткий тест, проверяющий основную функциональность и работоспособность программного продукта 7 Какой вид тестирования проводится для проверки работы системы при увеличении базы данных 8 Что такое тестирование серого ящика

### Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Жизненные циклы и их виды, тестирование при различных методологиях разработки. Проектная команда

Устный опрос , примерные вопросы:

9 С каких тестов нужно начинать тестирование? 10 Повторное проведение тестов для проверки того, что изменения, внесенные в программу, не повлияли на функционал, который не изменялся 11 Тестирование системы во время ее эксплуатации - 12 Какой из видов тестирования не рекомендуется автоматизировать

### Тема 4. Тестовые сценарии. Атрибуты и состояния тестовых сценариев.

Устный опрос , примерные вопросы:

13 В каком порядке проходит тестирование 14 Что не тестирует интеграционное тестирование 15 В каком подходе к интеграционному тестированию все модули, процедуры и функции собираются воедино и затем тестируются 16 Как тестируется системы в целом для обнаружения общих системных багов

### Тема 5. Тест дизайн. Методы тест-дизайна, рекомендации по-хорошему тест-дизайну.

Конт- роль- ная работа , примерные вопросы:

Основные понятия тестирования: терминология тестирования Различия тестирования и отладки Фазы и технология тестирования Проблемы тестирования Критерии выбора тестов: структурные, функциональные, стохастические, мутационный, оценки покрытия проекта

### Тема 6. Дефекты. Дефекты и их описание, жизненный цикл дефекта, системы багтрекинга.

Устный опрос , примерные вопросы:

1 Какой вид тестирования основан на знании программного кода 2 Какой вид документации не тестируется? 3 Как называются проверки, связанные с адаптацией приложения для пользователя из других стран?

## **Тема 7. Документирование и анализ ошибок. Примеры тестирования.**

Устный опрос , примерные вопросы:

4 Виды тестирования, оценивающий приложения с точки зрения конечного пользователя 5 Что не проверяет инсталляционное тестирование 6 Виды тестирования по знанию внутренности системы

## **Тема 8. Управление качеством в разработке программного обеспечения.**

Устный опрос , примерные вопросы:

7 Что такое функциональное тестирование - 8 Какой вид тестирования не входит в классификацию по времени проведения тестирования 9 Что такое Бета тестирование

## **Тема 9. Тестирование windows - приложений. Методы тестирования.**

Устный опрос , примерные вопросы:

10 Что такое Альфа тестирование: 11 Отличие дымового тестирования (smoke) от санитарного (sanity) 12 Тестирование безопасности не включает в себя ...

## **Тема 10. Тестирование web - приложений. Методы тестирования. Тестирование безопасности.**

Устный опрос , примерные вопросы:

13 Что такое Тестировщик черного ящика 14 Какое вид тестирования веб приложений вы знаете 15 Виды тестирования безопасности

## **Тема 11. Тестирование удобства использования**

Устный опрос , примерные вопросы:

16 Для каких приложений тестирование удобства использования является критичным? 17 Подвиды тестирования производительности: 18 Какой вид тестирования обязательно проводится на различных браузерах? 19 Виды тестирования по объекту тестирования

## **Тема 12. Автоматизированное тестирование. Инструменты для автоматизации тестирования. Архитектура тестов.**

Устный опрос , примерные вопросы:

Разновидности тестирования: - модульное тестирование (особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных, тестирование белого, черного и серого ящика, тестирование на основе инвариантов, использование случайных величин в тестировании); - интеграционное тестирование (взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования, подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования, особенности интеграционного тестирования объектно-ориентированных программ); - системное тестирование (задачи и категории тестов, применяемые в системном тестировании, тестирование пользовательского интерфейса); - регрессионное тестирование (способ проверки исправления ошибок). Автоматизация тестирования. Структура и шаблоны тестов для формирования тестового набора для автоматического прогона. Инструментальные системы автоматизации тестирования. Затраты, связанные с тестированием. Ручные и автоматизированные тесты, описание тестовых наборов и тестовых отчетов. Жизненный цикл дефекта. Метрики, используемые при тестировании.

## **Итоговая форма контроля**

зачет с оценкой (в 4 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

Экзамен включает теоретический материал с лекционных занятий. Все материалы предварительно высылаются обучающимся. Подготовка производится согласно нижеприведенному списку вопросов.

1. Что такое баг? Приведите пример из реальной жизни
2. Что такое тестирование?
3. Источники ожидаемого результата

4. Цели тестирования
5. В чем разница между валидацией и верификацией?
6. Типичные проблемы требований (перечислить, быть готовым объяснить кратко любую из них)
7. Методы и средства проверки требований (перечислить, быть готовым объяснить кратко любую из них)
8. Что такое качество?
9. Что такое управление качеством?
10. Фазы тестирования (перечислить)
11. Какие действия включает в себя тестовый цикл? (перечислить)
12. Тестовые метрики (перечислить)
13. Виды тестирования скорости и надежности
14. Виды нефункционального тестирования \*входящие в тестирования скорости и надежности не надо
15. Виды тестирования по времени проведения
16. В чем отличие тестирования белого и черного ящика?
17. Где производится альфа-тестирование, а где бета?
18. Виды тестирования по степени изолированности компонент
19. Подходы в интеграционном тестировании
20. Каких тестов больше: позитивных или негативных? Почему?
21. В чем преимущество хорошего описания дефекта?
22. Обязательные атрибуты дефекта
23. Отличие между priority и severity
24. Какие есть необязательные атрибуты дефекта?
25. Жизненный цикл дефекта (коротко описать из каких состояний в какие может переходить)
26. Классификация web-сайтов
27. Какие тесты нужно в первую очередь выбирать при кроссбраузерном тестировании?
28. Тестирование безопасности. XSS
29. Тестирование безопасности. SQL-инъекция
30. Тестирование безопасности. Недостаточная аутентификация
31. Тестирование безопасности. Восстановление паролей
32. Тестирование безопасности. Противодействие автоматизации
- \*28 - 32 что за угроза, как избегать
33. В чем суть техники анализа классов эквивалентности?
34. В чем суть техники анализа граничных значений?
35. Вы выделили классы эквивалентности и нашли границы. Какие значения вы возьмете для тестирования?
36. Что такое тестирование состояний переходов?
37. Методы тестирования белого ящика (перечислить)
38. Критерии usability
39. Принципы usability по Нильсену (перечислить не менее 5)
40. В чем разница во взглядах на продукт клиента и пользователя? (usability)
41. Что мы узнаем о пользователях для повышения usability?
42. Почему на контролы важно обращать внимание при тестировании usability?
43. Какие числовые методы оценки usability вы знаете? ( если не знаете совсем, почитайте)

## 7.1. Основная литература:

Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0499-2- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>

Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-833-5- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=435900>

Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0376-6- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=374014>

## 7.2. Дополнительная литература:

Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0315-5- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

Хожемпо В.В., Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухляко. - изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Издательство РУДН, 2010. - 107 с. - ISBN 978-5-209-03527-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035275.html>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

infology.ru - <http://www.infology.ru/gloss/>

QA - грамотно - <https://testitquickly.com/2010/03/09/testing-basics-by-barancev/>

software-testing.ru - <http://software-testing.ru/>

Тестирование Программного Обеспечения - <http://protesting.ru/>

33 тестера - <http://33testers.blogspot.ru>

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

Освоение дисциплины "Тестирование программного обеспечения" 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 "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

=

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Максютин С.В. \_\_\_\_\_

Басырова Алсу Реизовна \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.