МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет" Высшая школа информационных технологий и информационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор						
по образовательной деятельности КФ						
Пр	оф. Минза	рипов Р.Г.				
"	"	20 г.				

Программа дисциплины

Интеллектуальные информационные системы Б3.В.6

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика				
Профиль подготовки: не предусмотрено				
Квалификация выпускника: бакалавр				
Форма обучения: <u>очное</u>				
Язык обучения: русский				
Автор(ы):				
Иванов В.В., Егорчев А.А.				
Рецензент(ы):				
Насрутдинов М.Ф.				
СОГЛАСОВАНО:				
Заведующий(ая) кафедрой: Чикрин Д. Е.				
Протокол заседания кафедры No от "" 201г				
Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и				
информационных систем: Протокол заседания УМК No от "" 201г				
Протокол заседания лик по от				
Регистрационный No				
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 Егорчев А.А. кафедра Автономные робототехнические системы Высшая школа информационных технологий и информационных систем, AAEgorchev@kpfu.ru; старший преподаватель, к.н. Иванов В.В. кафедра Интеллектуальные технологии поиска Высшая школа информационных технологий и информационных систем, Vladimir.lvanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цели курса

- дать студентам систематизированные знания об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта.
- ознакомить студентов с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта,
- сформировать у студента аналитические способности, которые бы позволяли ему делать обоснованный выбор изученных методов, средств и языков при решении задач из проблемной области, в которой они специализируются.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "БЗ.В.6 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Учебная дисциплина "Интеллектуальные информационные системы" включена в раздел БЗ.В.6 профессионального цикла и является дисциплиной по выбору.

Читается на 3 курсе для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика".

Курс "Интеллектуальные информационные системы" предполагает знание студентами основ программирования, базовые знания теории вероятности и дискретной математики, умения работать с базами данных.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-20 (профессиональные компетенции)	способен выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

В результате освоения дисциплины студент:

- 1. должен знать:
- основные модели и средства представления знаний,
- синтаксис и семантику основных языков искусственного интеллекта и основные приемы программирования на них,
- новые методы решения традиционных задач, разработанные в парадигме программирования в ограничениях, а также в рамках эволюционного и нейросетевого подходов.
- 2. должен уметь:
- сделать сравнительный анализ и обосновать выбор модели и средства представления знаний,
- построить модель заданной предметной области с использованием изученных средств представления знаний,
- применить новые методы решения задач в своей проблемной области,
- сделать сравнительный анализ и обосновать выбор языка искусственного интеллекта для решения своей задачи.
- 3. должен владеть:

Методами и средствами представления знаний, новыми методами решения традиционных задач.

- 4. должен демонстрировать способность и готовность:
- пользоваться изученными методами и средствами;
- пользоваться методами поиска решений, применяемыми в системах искусственного интеллекта;
- применять новые методы и подходы к решению традиционных задач, разрабатываемых в рамках направления искусственный интеллект.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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
	МОДУЛЯ			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в интеллектуальные информационные технологии	6	1	2	4	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Предметная и проблемная область	6	2	2	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Структура и представление понятий	6	3	2	4	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Данные	6	4	2	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Знания	6	5	2	4	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Модели представления знаний	6	6	2	4	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Фреймовая модель представления знаний	6	7	2	4	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Характерные особенности фрейм-подхода к проблеме представления знаний	6	8	2	4	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Продукционная модель	6	9	2	4	0	курсовая работа по дисциплине
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в интеллектуальные информационные технологии *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Введение. Основные сведения из истории создания информационных систем.



практическое занятие (4 часа(ов)):

Реализация методов информированного поиска: поиск в ширину, поиск в глубину.

Тема 2. Предметная и проблемная область

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предметная и проблемная область

практическое занятие (4 часа(ов)):

Изучение систем хранения и обработки RDF-данных: Virtuoso

Тема 3. Структура и представление понятий

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Знаковое представление понятий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Изучение систем обработки текста: Apache UIMA, GATE

Тема 4. Данные

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Данные

практическое занятие (4 часа(ов)):

Изучения способов представления и хранения данных.

Тема 5. Знания

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие знания. База знаний.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Рассмотрение существующей базы знаний

Тема 6. Модели представления знаний

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Семантическая модель. Выбор модели представления знания. Модель семантические сети. Вывод знаний в сетевой модели. Виды семантических связей. Суть проблемы представления знаний.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Создание базы знаний

Тема 7. Фреймовая модель представления знаний

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие фрейма, его структура, классификация фреймов, минусы модели.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Применение фреймовой модели представления знаний

Тема 8. Характерные особенности фрейм-подхода к проблеме представления знаний *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Фрейм - визуальный образ. Фрейм-сценарий.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Применение фрейма - визуального образа, фрейма-сценария

Тема 9. Продукционная модель

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общие сведения Свойства ПС. Достоинства и недостатки модели.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Применение продукционной модели

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 интеллектуальные информационные технологии	6	1	реализация метода поиска	2	отчет
2.	Тема 2. Предметная и проблемная область	6	2	проектирование схемы для хранилища RDF-данных	4	отчет
3.	Тема 3. Структура и представление понятий	6	3	написание модуля на конвейера Apache UIMA	4	отчет
4.	Тема 4. Данные	6	4	обучение классификатора	4	отчет
5.	Тема 5. Знания	6	5	создание онтологии	2	отчет
6.	Тема 6. Модели представления знаний	6	6	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
7.	Тема 7. Фреймовая модель представления знаний	6	7			
8.	Тема 8. Характерные особенности фрейм-подхода к проблеме представления знаний	6	8			
9.	Тема 9. Продукционная модель	6	9			
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Мастер-классы с сотрудниками лабораторий и внешних организаций (институты Академии наук РТ, ИТ-Парк). Участие в хакатонах.

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

Тема 1. Введение в интеллектуальные информационные технологии

отчет, примерные вопросы:

Изучить историю создания информационных систем. Ответить на вопросы: какие бывают виды оинформационных систем, привести примеры.

Тема 2. Предметная и проблемная область

отчет, примерные вопросы:

Ответить на вопросы: что такое предметная и проблемная области, чем они отличаются.

Тема 3. Структура и представление понятий

отчет, примерные вопросы:



Ответить на вопросы: что такое "знаковое представление понятий", для чего оно применяется?

Тема 4. Данные

отчет, примерные вопросы:

Изучить способы представления и хранения данных. Уметь ответить на вопросы: какие способы хранения дынных вы знаете? что такое база данных?

Тема 5. Знания

отчет, примерные вопросы:

Изучить способы представления и хранения знаний. Уметь ответить на вопросы: какие способы хранения знаний вы знаете? что такое база знаний?

Тема 6. Модели представления знаний

контрольная работа, примерные вопросы:

Контрольные вопросы Тест 1 1. Основные сведения из истории создания информационных систем. 2. Перспективы использования информационных систем. Знаковое представление понятий. З. Понятие информации (данных) Понятие знания. База знаний. Выбор модели представления знания. 4. Вывод знаний в сетевой модели. 5. Виды семантических связей. Тест 2 1. Понятие фрейма, его структура. 2. Классификация фреймов. 3. Плюсы/минусы модели фреймов. 4. Фрейм - визуальный образ. Фрейм-сценарий. 5. Общие сведения Свойства ПС. (достоинства и недостатки модели) 6. Классификация методов извлечения знаний. 7. а) Пассивные методы. 8. б) Активные методы. Стратегии получения знаний. Приобретение знаний. 9. Методы работы со знаниями. Психологический аспект получения знаний. 10. Лингвистический аспект получения знаний. Тест 3 1. Нечеткие множества. (понятие) 2. Основные характеристики нечетких множеств. 3. Примеры нечетких множеств. 4. Операции над нечеткими множествами. 5. Нечеткая и лингвистическая переменные. 6. Применение нечетких систем. 7. Взаимодействие базы знаний с внешней средой. 8. Модель вывода генератором вариантов знания. 9. Операции, выполняемы над БЗ при ее пополнении. 10. Общие сведения. Область применения экспертной системы. Тест 4 1. Задачи экспертной системы. 2. Классификация экспертной системы. 3. Архитектура и составляющие экспертной системы. 4. Виды процесса разработки ИС. 5. Подходы к созданию экспертных систем. Разработка экспертных систем. 6. Стадии существования экспертных систем. Искусственный нейрон. 7. Однослойные искусственные нейронные сети. 8. Многослойные искусственные нейронные сети. 9. Алгоритмы обучения нейронной сети. 10. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. 11. Этапы решения задач нейронной сети. 12. Выбор топологии нейронной сети. 13. Проверка обучения нейронной сети.

Тема 7. Фреймовая модель представления знаний

Тема 8. Характерные особенности фрейм-подхода к проблеме представления знаний

Тема 9. Продукционная модель

Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Экзаменационные билеты

Билет �1

- 1. Параметрическое обучение.
- 2. Предметная и проблемная область ИС.

Билет �2

- 1. Фрейм-визуальный образ.
- 2. Уровни понимания. Классификация.

Билет �3

- 1. Разработка экспертных систем. Этапы (краткое описание).
- 2. Нечеткие множества.

Билет �4

1. Псевдофизические логики.



2. Разработка экспертных систем. Формализация.

Билет �5

- 1. Операции над нечеткими множествами.
- 2. Что из себя представляет процедура извлечения знаний? Какие три стратегии получения знаний Вам известны? Перечислите основные аспекты извлечения знаний.

Билет �6

- 1. Разработка экспертных систем. Тестирование.
- 2. Ограничения применения экспертных систем.

Билет �7

- 1. Парадигмы ЭС.
- 2. Нейронные сети. Искусственный нейрон.

Билет �8

- 1. Гносеологический аспект ИЗ.
- 2. Нейронные сети. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети.

Билет �9

- 1. Взаимодействие базы знаний с внешней средой. Операции, выполняемы над БЗ при ее пополнении.
- 2. Экспертные системы.

Билет �10

- 1. Автоматизированные системы. Стадии создания. Этапы работ.
- 2. База знаний, классификация, применение.

Билет �11

- 1. Понятие интеллектуальной системы.
- 2. Фрейм-сценарий.

Билет �12

- 1. Понятие фрейма, структура, классификация. Плюсы и минусы фреймовой модели.
- 2. Данные.

Билет �13

- 1. Знаковое представление понятий.
- 2. Чем занимается наука инженерия знаний?

Билет �14

- 1. Нечеткая и лингвистическая переменные с примерами.
- 2. Знания.

Билет ♦ 15

- 1. Разработка экспертных систем. Реализация.
- 2. Применение ИС.

Билет �16

- 1. Практические методы извлечения знаний. Классификация.
- 2. Области применения экспертных систем.

Билет �17

- 1. Обучение без выводов. Приобретение знаний на метауровне.
- 2. Экспертные игры.

Билет �18

1. Виды логического вывода. Какие области применения абдукции Вы считаете наиболее перспективными и почему?



2. Виды семантических связей.

Билет �19

- 1. Пополнение знаний на основе сценариев.
- 2. Критерии применимости ЭС.

Билет ♦20

- 1. Подходы к созданию экспертных систем.
- 2. Недостатки экспертных систем перед человеком-экспертом.

Билет ♦21

- 1. Классификация экспертных систем.
- 2. Разработка экспертных систем. Опытная эксплуатация и внедрение.

Билет ♦22

- 1. Нейронные сети. Обучение искусственных нейронных сетей. Цель. Обучение с учителем. Обучение без учителя.
- 2. Дифференциальные, характеристические и валентные признаки.

Билет 23

- 1. Разработка экспертных систем. Идентификация.
- 2. Недостатки экспертных систем перед человеком-экспертом.

Билет �24

- 1. Лингвистический аспект ИЗ.
- 2. Отличие простого и сложного понятия. Что такое интенсионал?

Билет ♦25

- 1. Разработка экспертных систем. Концептуализация.
- 2. Парадигма ученика.

Билет ♦26

- 1. Нейронные сети. Обучение сети. Проверка адекватности обучения.
- 2. История создания ИС.

Билет �27

- 1. Экспертная система. Общие сведения, определение, Смысл экспертного анализа, история.
- 2. Основные направления развития в области искусственного интеллекта (шесть).

Билет ♦28

- 1. Что такое сущность? На какие классы делятся сущности? Что такое концепт (понятие)?
- 2. Модель вывода генератором вариантов зна�ния. Методы логического вывода пополнения знаний.

Билет №29

- 1. Пополнение знаний. Методы, проблемы. Какие подходы к пополнению знаний Вы знаете?
- 2. Дифференциальные, характеристические и валентные признаки.

Билет ♦30

- 1. Основные характеристики нечетных множеств.
- 2. Выбор модели представления знаний.

Билет ♦31

- 1. Направления исследования аналогии
- 2. Нечеткая логика.

Билет 32

1. Нейронные сети. Сбор данных для обучения. Выбор топологии сети. Подбор характеристик сети и параметров обучения.



2. Модель семантические сети.

Билет ♦33

- 1. Суть проблемы представления заданий.
- 2. Нейронные сети. Алгоритмы обучения.

Билет ♦34

- 1. Характерные особенности фрейм-подхода к проблеме представления знаний.
- 2. Применение и преимущества нечетких систем.

Билет ♦35

- 1. Нейронные сети. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей.
- 2. Продукционная модель. Свойства, достоинства и недостатки.

Билет ♦36

- 1. Пассивные методы.
- 2. Нейронные сети. Общие сведения. Биологический прототип.

Билет ♦37

- 1. Стадии существования экспертных систем.
- 2. Пассивные методы.

Билет ♦38

- 1. Психологический аспект ИЗ.
- 2. Текстологические методы.

Билет ♦39

- 1. Активные методы.
- 2. Обучение по аналогии.

Билет ♦40

- 1. Метод обучения по индукции.
- 2. Стратегии получения знаний.

Билет �41

- 1. Приобретение знаний из примеров.
- 2. Обучение по аналогии.

Контрольные вопросы

Тест 1

- 1. Основные сведения из истории создания информационных систем.
- 2. Перспективы использования информационных систем.

Знаковое представление понятий.

3. Понятие информации (данных)

Понятие знания. База знаний.

Выбор модели представления знания.

- 4. Вывод знаний в сетевой модели.
- 5. Виды семантических связей.

Tect 2

- 1. Понятие фрейма, его структура.
- 2. Классификация фреймов.
- 3. Плюсы/минусы модели фреймов.
- 4. Фрейм визуальный образ. Фрейм-сценарий.
- 5. Общие сведения Свойства ПС. (достоинства и недостатки модели)
- 6. Классификация методов извлечения знаний.



- 7. а) Пассивные методы.
- 8. б) Активные методы.

Стратегии получения знаний. Приобретение знаний.

9. Методы работы со знаниями.

Психологический аспект получения знаний.

10. Лингвистический аспект получения знаний.

Тест 3

- 1. Нечеткие множества. (понятие)
- 2. Основные характеристики нечетких множеств.
- 3. Примеры нечетких множеств.
- 4. Операции над нечеткими множествами.
- 5. Нечеткая и лингвистическая переменные.
- 6. Применение нечетких систем.
- 7. Взаимодействие базы знаний с внешней средой.
- 8. Модель вывода генератором вариантов знания.
- 9. Операции, выполняемы над БЗ при ее пополнении.

10.

Общие сведения. Область применения экспертной системы.

Тест 4

- 1. Задачи экспертной системы.
- 2. Классификация экспертной системы.
- 3. Архитектура и составляющие экспертной системы.
- 4. Виды процесса разработки ИС.
- 5. Подходы к созданию экспертных систем. Разработка экспертных систем.
- 6. Стадии существования экспертных систем.

Искусственный нейрон.

- 7. Однослойные искусственные нейронные сети.
- 8. Многослойные искусственные нейронные сети.
- 9. Алгоритмы обучения нейронной сети.
- 10. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей.
- 11. Этапы решения задач нейронной сети.
- 12. Выбор топологии нейронной сети.
- 13. Проверка обучения нейронной сети.

7.1. Основная литература:

1. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том ІІ. Информационные технологии и системы /Г. А. Сырецкий. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2007. ? 846 с.: ил. - ISBN 978-5-94157-774-3.

http://znanium.com/bookread.php?book=350042

2. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз.

http://znanium.com/bookread.php?book=374014

3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0315-5, 2000 экз.

http://znanium.com/bookread.php?book=392285



7.2. Дополнительная литература:

1. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 282 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1.

http://znanium.com/bookread.php?book=465912

2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-274-6, 500 экз. http://znanium.com/bookread.php?book=419815

7.3. Интернет-ресурсы:

GATE - https://gate.ac.uk/

Protégé - http://protege.stanford.edu/

UIMA - https://uima.apache.org/

Wikipedia -

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D Российская ассоциация искусственного интеллекта (РАИИ) - http://www.raai.org/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" 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 оборудованием 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.

не требуется

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



Программа дисциплины "Интеллектуальные информационные системы"; 230700.62 Прикладная информатика; ассистент, б/с Егорчев А.А. , старший преподаватель, к.н. Иванов В.В.

Автор(ы):		
Иванов В.Е	3	
Егорчев А.	A	
""	201 г.	
Рецензент	(ы):	
Насрутдин	ов М.Ф	
"_"_	201 г.	