

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа татаристики и тюркологии им.Габдуллы Тукая



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талюцкий Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Основы искусственного интеллекта Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 032700.62 - Филология

Профиль подготовки: Прикладная филология (Татарский язык и литература, информационные технологии)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хакимов Б.Э.

Рецензент(ы):

Салехова Л.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Салехова Л. Л.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института филологии и межкультурной коммуникации (Высшая школа татаристики и тюркологии им.Габдуллы Тукая):

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

Регистрационный No 902314318

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) доцент, к.н. Хакимов Б.Э. Кафедра образовательных технологий и информационных систем в филологии Высшая школа русского языка и межкультурной коммуникации, Boulat.Hakimov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Необходимые для достижения поставленной цели задачи состоят в следующем:

- ? Выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений;
- ? Приобрести навыки сведения сложных задач к подзадачам с применением графов "И/ИЛИ";
- ? Изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;
- ? Получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы.
- ? Изучить вопросы организации машинных словарей для решения задач компьютерной обработки текстов естественном языке.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 032700.62 Филология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина "Основы искусственного интеллекта" относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы и читается в 8 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, быть способным обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения
ОК-2 (общекультурные компетенции)	уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
 - ? модели представления знаний и их взаимосвязь;
 - ? уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;
 - ? принципы организации подсистем обработки естественного языка для различных прикладных задач;
 - ? тенденции развития лингвистических ресурсов в сфере интеллектуальных информационных технологий;

2. должен уметь:

- ? представлять задачи в пространстве состояний;
- ? выполнять сравнительный анализ различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека;
- ? реализовывать модели представления знаний (включая их симбиоз) на языках логического и функционального программирования;
- ? выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;
- ? использовать лингвистические информационные ресурсы для решения прикладных задач обработки конструкций естественного языка;

3. должен владеть:

- ? приемами сведения задач к совокупности подзадач с применением графов "И/ИЛИ";
- ? методиками представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- учитывать современные тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
- способность применять современные инструментальные средства и технологии программирования;
- способность осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области информатики и вычислительной техники, проводить анализ патентной литературы

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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	
	Тема 1. Искусственный						

интеллект как научная область.

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний	8	2	0	2	0	
3.	Тема 3. Теоретические аспекты инженерии знаний	8	3	0	2	0	
4.	Тема 4. Представление задач в пространстве состояний.	8	4	0	2	0	
5.	Тема 5. Методы поиска в пространстве состояний.	8	5	0	2	0	
6.	Тема 6. Сведение задачи к совокупности подзадач.	8	6	0	2	0	
7.	Тема 7. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач.	8	7	0	2	0	
8.	Тема 8. Представление знаний в интеллектуальных системах.	8	8	0	2	0	
9.	Тема 9. Семантические сети.	8	9-13	0	8	0	
10.	Тема 10. Представление знаний правилами и логический вывод.	8	14-15	0	4	0	
11.	Тема 11. Моделирование языковой деятельности. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.	8	16-17	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.	8	18	0	2	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			0	34	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Искусственный интеллект как научная область.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Предмет изучения. Основные направления исследований в области Искусственного Интеллекта (ИИ). Предпосылки возникновения. Основные приложения ИИ. Подходы к ИИ. Компьютерное понимание Естественного Языка (ЕЯ) как важнейшая составляющая моделирования интеллектуальной деятельности человека.

Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний

практическое занятие (2 часа(ов)):

Понятие поля знаний. Предметный язык. Семиотическая модель поля знаний. Стратегии получения знаний.

Тема 3. Теоретические аспекты инженерии знаний

практическое занятие (2 часа(ов)):

Лингвистический аспект извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. Структурирование знаний.

Тема 4. Представление задач в пространстве состояний.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Состояния и операторы. Пространство состояний. Представление операторов системой продукций. Выбор оптимального представления задачи.

Тема 5. Методы поиска в пространстве состояний.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Поиск на графе. Полный перебор. Метод равных цен. Метод перебора в глубину. Перебор на произвольных графах. Использование эвристической информации. Использование оценочных функций. Алгоритм упорядоченного поиска. Оптимальный алгоритм перебора. Выбор эвристической функции. Критерии качества работы методов перебора.

Тема 6. Сведение задачи к совокупности подзадач.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Описание состояний. Графическое представление множеств подзадач. "И/ИЛИ" граф. Разрешимость вершин в "И/ИЛИ" графе. Использование механизмов планирования. Ключевые операторы. Вычисляемые различия.

Тема 7. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Разрешимость и неразрешимость вершин. Этапы перебора на "И/ИЛИ" графах. Основные отличия процесса раскрытия вершин при построении "И/ИЛИ" графа перебора. Взаимные различия методов перебора на "И/ИЛИ" графах: полный перебор, перебор в глубину, упорядоченный перебор. Перебор на деревьях и произвольных графах "И/ИЛИ". Суммарная и максимальная стоимости деревьев решений. Оптимальное дерево решения. Использование оценок стоимости для прямого перебора. Потенциальное дерево решения. Алгоритм упорядоченного перебора для деревьев "И/ИЛИ".

Тема 8. Представление знаний в интеллектуальных системах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Представление знаний как направление исследований по ИИ. Данные и знания: основные определения. Отличительные особенности знаний. Модели данных. Табличная модель. Языки описания и манипулирования данными. Отличительные особенности основных моделей представления знаний.

Тема 9. Семантические сети.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Модель семантической сети Куиллиана. Формализация семантической сети. Описание иерархической структуры понятия и диаграмма представления. Процедурные семантические сети. Разделение семантической сети. Вывод с помощью семантической сети. Применение семантических сетей в задаче понимания речи.

Тема 10. Представление знаний правилами и логический вывод.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Основные определения. Структура продукционной системы. Прямой и обратный вывод. Разрешение конфликтов. Анализ контекста применения правила. Представление системы продукций "И/ИЛИ" графом. Вывод при наличии нечеткой информации. Проблема управления выводом. Установка ограничений на генерацию конфликтного набора. Вывод по приоритету глубины. Повышение эффективности системы продукций. Модель доски объявлений.

Тема 11. Моделирование языковой деятельности. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Теория моделей общения. Обобщенная схема ЕЯ-систем. Модели и методы обработки ЕЯ в автоматизированных системах. Методы моделирования языковой деятельности. Основные этапы автоматического анализа и синтеза текста.

Тема 12. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Компьютерные словари для задач семантического анализа текстов в рамках подхода ?Смысл□Текст?. Электронные WordNet-тезаурусы. Русский общесемантический словарь и его использование при построении формального семантического образа текста русского языка. Семантические характеристики и таксономические категории лексем. Описание структуры семантических валентностей предикатного слова. Иерархизация лексических значений слов предметно-ориентированного подмножества русского языка на основе методов АФП.

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. Искусственный интеллект как научная область.	8	1	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний	8	2	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
3.	Тема 3. Теоретические аспекты инженерии знаний	8	3	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
4.	Тема 4. Представление задач в пространстве состояний.	8	4	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
5.	Тема 5. Методы поиска в пространстве состояний.	8	5	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
6.	Тема 6. Сведение задачи к совокупности подзадач.	8	6	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
7.	Тема 7. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач.	8	7	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
8.	Тема 8. Представление знаний в интеллектуальных системах.	8	8	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
9.	Тема 9. Семантические сети.	8	9-13	домашняя работа	12	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Представление знаний правилами и логический вывод.	8	14-15	домашняя работа	4	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
11.	Тема 11. Моделирование языковой деятельности. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.	8	16-17	домашняя работа	4	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
12.	Тема 12. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.	8	18	домашняя работа	2	проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы
	Итого				38	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

индивидуальные консультации, использование интернет-ресурсов, дискуссия, беседа, диалог, защита домашнего задания, выполненного в виде мини-проекта

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

Тема 1. Искусственный интеллект как научная область.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:
Решение задач

Тема 2. Теоретические аспекты инженерии знаний

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:
Решение задач

Тема 3. Теоретические аспекты инженерии знаний

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:
Решение задач

Тема 4. Представление задач в пространстве состояний.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:
Решение задач

Тема 5. Методы поиска в пространстве состояний.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 6. Сведение задачи к совокупности подзадач.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 7. Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 8. Представление знаний в интеллектуальных системах.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 9. Семантические сети.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 10. Представление знаний правилами и логический вывод.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 11. Моделирование языковой деятельности. Понимание запросов на естественном языке в интеллектуальных системах.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема 12. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.

проверка домашнего задания в процессе индивидуальной беседы, примерные вопросы:

Решение задач

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

- 1) Искусственный интеллект как научная область. Основные направления исследований. Классификация интеллектуальных систем.
- 2) Проблемная область интеллектуальной системы. Характеристики предметной области и решаемых задач.
- 3) Понятие поля знаний. Предметный язык. Семиотическая модель поля знаний. Стратегии получения знаний. Лингвистический аспект извлечения знаний: понятийная структура и словарь пользователя. Структурирование знаний.
- 4) Представление задач в пространстве состояний. Состояния и операторы. Представление операторов системой продукций.
- 5) Методы поиска в пространстве состояний. Поиск на графе. Слепой перебор.
- 6) Методы поиска в пространстве состояний: метод полного перебора.
- 7) Методы поиска в пространстве состояний: метод равных цен.
- 8) Методы поиска в пространстве состояний: метод перебора в глубину.
- 9) Перебор на произвольных графах.
- 10) Методы поиска в пространстве состояний: использование эвристической информации.
- 11) Оценочная функция и ее свойства. Алгоритм упорядоченного поиска.
- 12) Оптимальный алгоритм перебора. Выбор эвристической функции. Эвристическая сила алгоритма упорядоченного поиска.
- 13) Критерии качества работы методов перебора.
- 14) Представления, допускающие сведение задач к подзадачам. "И/ИЛИ" графы.
- 15) Разрешимость вершин в "И/ИЛИ" графе.
- 16) Использование механизмов планирования при сведении задачи к совокупности подзадач.

- 17) Ключевые операторы и вычисляемые различия.
- 18) Этапы перебора на "И/ИЛИ" графах при сведении задач к совокупностям подзадач.
- 19) Взаимные различия методов перебора на "И/ИЛИ" графах. Основные трудности организации перебора на "И/ИЛИ" графе.
- 20) "И/ИЛИ" дерево. Стоимости деревьев решений.
- 21) Оптимальное дерево: использование оценок стоимости для прямого перебора.
- 22) Потенциальное дерево решения. Алгоритм упорядоченного перебора для деревьев "И/ИЛИ".
- 23) Представление знаний как направление исследований по искусственному интеллекту.
- 24) Данные и знания. Отличительные особенности знаний.
- 25) Экстенциональные и интенциональные представления в моделях данных. Языки описания и манипулирования данными.
- 26) Модели представления знаний в интеллектуальных системах: сравнительная характеристика.
- 27) Представление знаний правилами. Структура продукционной системы.
- 28) Прямой и обратный вывод. Разрешение конфликтов. Анализ контекста применения правила.
- 29) Представление системы продукций "И/ИЛИ" графом. Вывод при наличии нечеткой информации.
- 30) Управление выводом в продукционной системе. Установка ограничений на генерацию конфликтного набора. Вывод по приоритету глубины. Проблемы реализации стратегий поиска вывода.

7.1. Основная литература:

1. Ясницкий, Леонид Нахимович. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по математическим направлениям и специальностям / Л.Н. Ясницкий. ?2-е изд., испр..?Москва: Академия, 2008.?174, [1] с.: ил.; 22.?(Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника).?(Учебное пособие).?Библиогр.: с. 170-173 (69 назв.).?ISBN 978-5-7695-5390-5((в обл.)), 1500.
2. Информатика: учебник для студ. вузов / Н. В. Макарова [и др.] ; под ред. Н. В. Макаровой. ?3-е изд., перераб..?М.: Финансы и статистика, 2002.?768 с.: ил..?ISBN 5-279-01202-0: p.72.00.

7.2. Дополнительная литература:

Искусственный интеллект: междисциплинар. подход / [под ред. д.ф.н., проф. Д. И. Дубровского, д.ф.н. В. А. Лекторского].?Москва: [ИИнтелЛЛ], 2006.?446 с.: ил.; 21.?Библиогр. в конце ст..?ISBN 5-98956-005-2, 1000.

[Детальная информация]

Рассел, Стюарт. Искусственный интеллект: соврем. подход / Стюарт Рассел, Питер Норvig; [пер. с англ. и ред. К.А. Птицына].?2-е изд..?Москва [и др.]: Вильямс, 2006.?1407 с.: ил.; 24.?Загл. и авт. ориг.: Artificial intelligence / Stuart J. Russel and Peter Norvig.?пред.изд. нет.?Библиогр.: с. 1302-1372.?Предм. указ.: с. 1373-1407.?ISBN 5-8459-0887-6, 3000.

[Детальная информация]

Рассел, Стюарт. Искусственный интеллект: современный подход / Стюарт Рассел, Питер Норvig; [пер. с англ. и ред. К.А. Птицына].?2-е изд..?Москва [и др.]: Вильямс, 2007.?1407 с.: ил.; 24.?Загл. и авт. ориг.: Artificial intelligence / Stuart J. Russel and Peter Norvig.?Библиогр.: с. 1302-1372 (1652 назв.).?Предм. указ.: с. 1373-1407.?ISBN 978-5-8459-0887-2, 2000.

[Детальная информация]

Люгер, Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Джордж Ф. Люгер; [Пер. с англ. Н.И. Галагана и др.]. 4-е изд. Москва [и др.]: Вильямс, 2005. 863 с.: ил.; 24. Загл. и авт. ориг.: Artificial intelligence / George F. Luger. Рез. на англ. яз. Библиогр.: с. 809-840. Алф. указ. авт.: с. 841-846. Предм. указ.: с. 847-863. ISBN 5-8459-0437-4, 2000.

7.3. Интернет-ресурсы:

Искусственный интеллект и экспертные системы - http://expro.ksu.ru/materials/ii_i_es/book.html

Каталог ресурсов интернет с искусственным интеллектом (с элементами искусственного интеллекта) ? проект научного характера, предназначенный для исследования подходов к интеллектуализации каталога как с точки зрения классических методов интеллектуализации информационных систем, так и с точки зрения новейшей ветки кибернетики ? науки гомеостатики. - <http://www.wikiznanie.ru/ru-wz/index.php>

Масленникова О.Е., Попова И.В. Основы искусственного интеллекта , Учебное пособие, 2008, 252 с. - <http://www.twirpx.com/file/555787/>

Российская ассоциация искусственного интеллекта - <http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml>

Системы искусственного интеллекта - http://www.klgtu.ru/students/literature/inf_asu/990.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы искусственного интеллекта" 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 "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программное обеспечение

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 032700.62 "Филология" и профилю подготовки Прикладная филология (Татарский язык и литература, информационные технологии) .

Автор(ы):

Хакимов Б.Э. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Салехова Л.Л. _____

"__" _____ 201__ г.