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 КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Автоматизированная обработка текстов на естественном языке Б3.ДВ.3

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Егорчев А.А. , Гареев Ринат Мунавирович
Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Чикрин Д. Е.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 689515614

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 ; Гареев Ринат Мунавирович

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов компетенции в области автоматической обработки текста и компьютерной лингвистики, необходимой для:

- формирования системы теоретических знаний и практических навыков, позволяющих решать задачи, связанные с взаимодействием ЭВМ и информации, выраженной на естественном языке;
- ориентирования в текущем уровне техник данной области;
- понимания сфер применения этих техник и принципов функционирования существующих широко известных интеллектуальных приложений.

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

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

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

Курс "Автоматизированная обработка текстов на естественном языке" 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-1 (общекультурные компетенции)	способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен использовать методы и средства для укрепления здоровья и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- понимать принципы представления текстовых данных в ЭВМ, применяемых для их хранения и передачи по каналам связи,
- знать основные этапы обработки естественно-языковых текстов, какие задачи возникают на каждом этапе и основные подходы к их решению,
- знать об основных подходах проверки качества методов решения основных типов задач,
- проектировать и разрабатывать программные приложения, осуществляющие интеллектуальную обработку входных текстовых данных,
- уметь применять существующие программные библиотеки для решения задач обработки текста (Apache UIMA, GATE, Apache OpenNLP).

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 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
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Язык. Текст. Основы лингвистики и теории речевой коммуникации.	6	1	2	4	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2. Слово - коллокация - синтаксические конструкции - текст. Единица анализа и контекст.	6	2	2	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3. Семантическая и информационная структуры при анализе текстов и/или коллекций. Основные элементы этих структур	6	3	2	4	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4. Объект исследования современной лингвистики текста. Текст vs. информационный поток.	6	4	2	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Тема 5. Этапы анализа текста.	6	5	2	4	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Тема 6. Морфологический анализ и синтез.	6	6	2	4	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Тема 7. Постморфологический и предсинтаксический анализ.	6	7	2	4	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Тема 8. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке.	6	8	2	4	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема 9. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации.	6	9	2	4	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Язык. Текст. Основы лингвистики и теории речевой коммуникации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение. Язык или языки. Текст или Тексты. Основы речевой коммуникации.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Лингвистика и лингвистики. Принцип моделирования. Цели.

Тема 2. Тема 2. Слово - коллокация - синтаксические конструкции - текст. Единица анализа и контекст.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инвентарные и конструктивные единицы. Понятие ?текущего словаря?. Избыточность. Контекстная предсказуемость.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Единица анализа и контекст. Коллокации и конструкции. Типы коллокаций и конструкций. Принцип шкалирования.

Тема 3. Тема 3. Семантическая и информационная структуры при анализе текстов и/или коллекций. Основные элементы этих структур

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Текст. Общие положения. Анализ текста в парадигме когнитивных исследований. Анализ текста в парадигмах автоматического понимания текста.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коммуникативная и информационная (смысловая) структуры текста. Избыточность. Компрессия текста. Свертки текста.

Тема 4. Тема 4. Объект исследования современной лингвистики текста. Текст vs. информационный поток.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Объекты исследования современной лингвистики текста. Информационный поток.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коллокации и конструкции как составляющие текстов. Свертки для описания разных информационных объектов: от текстов до информационных потоков.

Тема 5. Тема 5. Этапы анализа текста.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Начальные этапы анализа текста.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методы бессловарного морфологического анализа.

Тема 6. Тема 6. Морфологический анализ и синтез.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Словарный морфологический анализ и синтез. Автоматизированное пополнение морфологического словаря.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Коррекция орфографических ошибок.

Тема 7. Тема 7. Постморфологический и предсинтаксический анализ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Автоматизированное снятие омонимии. Постморфологический анализ.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Синтаксическая сегментация.

Тема 8. Тема 8. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Программные средства лингвистической обработки. Представление лингвистических данных.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Подходы к представлению данных.

Тема 9. Тема 9. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представления, основанные на абстракции.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Недоспецифицированные представления.

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. Тема 1. Язык. Текст. Основы лингвистики и теории речевой коммуникации.	6	1	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Тема 2. Слово - коллокация - синтаксические конструкции - текст. Единица анализа и контекст.	6	2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Тема 3. Семантическая и информационная структуры при анализе текстов и/или коллекций. Основные элементы этих структур	6	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Тема 4. Объект исследования современной лингвистики текста. Текст vs. информационный поток.	6	4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Тема 5. Этапы анализа текста.	6	5	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Тема 6. Морфологический анализ и синтез.	6	6	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Тема 7. Постморфологический и предсинтаксический анализ.	6	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Тема 8. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке.	6	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Тема 9. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации.	6	9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На практических занятиях и при выполнении курсовых предполагается разбиение студентов на группы для командной работы. В команде выделяются роли, ответственные за разработку конкретного модуля, участники команды должны предварительно договориться о разграничении работ и сборке целостного результата командной работы. При командной работе используется система контроля версий (Git), имитируется реальный процесс промышленной разработки программного комплекса.

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

Тема 1. Тема 1. Язык. Текст. Основы лингвистики и теории речевой коммуникации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение основ лингвистики и теории речевой коммуникацмм

Тема 2. Тема 2. Слово - коллокация - синтаксические конструкции - текст. Единица анализа и контекст.

домашнее задание , примерные вопросы:

Письменно ответить на вопросы: что такое коллокаця, единица анализа, контекст?

Тема 3. Тема 3. Семантическая и информационная структуры при анализе текстов и/или коллекций. Основные элементы этих структур

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение анализа текста в парадигме когнитивных исследований

Тема 4. Тема 4. Объект исследования современной лингвистики текста. Текст vs. информационный поток.

домашнее задание , примерные вопросы:

Письменно дать определение текста и инфорационного потока, что их связывает, какие имеют отличия, привести примеры

Тема 5. Тема 5. Этапы анализа текста.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проанализировать произвольный текст, используя метод бессловарного морфологического анализа

Тема 6. Тема 6. Морфологический анализ и синтез.

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 1. Вопросы Язык. Текст. Основы лингвистики и теории речевой коммуникации. Язык или языки. Текст или Тексты. Основы речевой коммуникации. Лингвистика и лингвистики. Принцип моделирования. Цели. Слово ? коллокация - синтаксические конструкции - текст. Единица анализа и контекст. Инвентарные и конструктивные единицы. Понятие "текущего словаря". Избыточность. Контекстная предсказуемость. Единица анализа и контекст. Коллокации и конструкции. Типы коллокаций и конструкций. Принцип шкалирования. Семантическая и информационная структуры при анализе текстов и/или коллекций. Основные элементы этих структур. Анализ текста в парадигме когнитивных исследований. Анализ текста в парадигмах автоматического понимания текста. Коммуникативная и информационная (смысловая) структуры текста. Избыточность. Компрессия текста. Свертки текста. Тема 2. Вопросы Морфологический анализ и синтез. Словарный морфологический анализ и синтез. Автоматизированное пополнение морфологического словаря. Коррекция орфографических ошибок. Постморфологический и предсинтаксический анализ. Автоматизированное снятие омонимии. Постморфологический анализ. Синтаксическая сегментация. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке. Программные средства лингвистической обработки. Представление лингвистических данных. Подходы к представлению данных. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации. Представления, основанные на абстракции. Недоспецифицированные представления. Тема 3. Вопросы Архитектура инструментальных ЕЯ-систем Компонентная организация. Процессы обработки текста. Системы обработки ЕЯ-текстов. Системы на базе разметки. Системы на базе аннотаций. Системы интеграции поверхностной и глубокой. Системы, развивающие отдельные аспекты обработки текста. Прочие системы. Алгоритмы классификации полнотекстовых документов. Алгоритмы классификации с учителем. Представление данных в задачах классификации текстов. Отбор терминов для классификации. Алгоритм "наивной" байесовской классификации. Алгоритм Роккио. Алгоритм k-ближайших соседей. Алгоритм опорных векторов. Алгоритм деревьев принятия решений. Алгоритм наименьших квадратов. Экспериментальная оценка результата классификации с учителем. Тема 4. Вопросы Алгоритмы классификации без учителя. Иерархические алгоритмы. Алгоритм k-средних Плотностный алгоритм DBSCAN. Нечёткий алгоритм c-средних. Инкрементный алгоритм C2ICM. Нейросетевой алгоритм SOM. Экспериментальная оценка результата классификации без учителя. Выбор метода классификации без учителя. Информационные потоки и сложные сети. Основы анализа информационного пространства и информационных потоков. Понятие информационного пространства. Информационный поток как объект исследования.Тематические информационные потоки. Моделирование информационных потоков. Модель диффузии информации. Самоподобие в информационном пространстве.

Тема 7. Тема 7. Постморфологический и предсинтаксический анализ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнить автоматизированное снаятие омонимии в произвольном текста

Тема 8. Тема 8. Инструментальные системы разработки приложений по автоматической обработке текстов на естественном языке.

домашнее задание , примерные вопросы:

Установить необходимое ПО, разобраться в его базовых функциях, разработать приложение для поиска в тексте различных частей речи

Тема 9. Тема 9. Лингвистическая разметка. Лингвистические аннотации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Письменно ответить на вопросы: что такое представления, основанные на абстрвакции, недоспецифицированные представления, привести примеры их применения.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Экзаменационные билеты

Билет ◆1

1. Представление звучащей речи и речевой сигнал.
2. Автоматическое индексирование и реферирование.

Билет ◆2

1. Основные задачи автоматической обработки речи.
2. Авторизация текста. Алгоритмы и программные реализации.

Билет ◆3

1. Комплексная обработка речевого сигнала.
2. Автоматическое индексирование запросов.

Билет ◆4

1. Компьютерные методы обработки речевого сигнала.
2 Автоматическое индексирование документов по текстам рефератов.

Билет ◆5

1. Акустические процессоры: основные принципы и устройство.
2. Поисковый образец запроса.

Билет ◆6

1. Основные методы генерации речевого сигнала.
2. Поисковый образец документа.

Билет ◆7

1. Основные структурные элементы синтезатора произвольного текста.
2. Ключевое индексирование.

Билет ◆8

1. Методы лингвистического декодирования речевых сигналов.
2. Тематическое индексировалние. Бинарное индексирование.

Билет ◆9

1. Схема функционирования системы распознавания речи.
2. Методы индексирования документов.

Билет ◆10

1. Конечные автоматы. Типы представления конечных автоматов.
2. Тезаурус машинного индексирования.

Билет ◆11

1. Реализация конечных автоматов.
2. Системы автоматического индексирования документов и запросов.

Билет ◆12

1. Основные характеристики различных типов формальных грамматик.
2. Типология систем взаимодействия на естественном языке.

Билет ◆13

1. Нормальная форма Бэкуса.
2. Основные направления современной лингвистики.

Билет ◆14

1. Формальные и количественные особенности графемного состава естественного языка.
2. Порождение связных текстов.

Билет ◆15

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Полиграммы и вероятностно-статистический аппарат графематического анализа.
2. Алгоритмы порождения технических описаний и небольших рассказов.

Билет ◆16

1. Понятие лингвистической дешифровки. Статистические методы в лингвистической дешифровке.
2. Порождение текста с помощью компьютера. Порождение предложения, абзаца.

Билет ◆17

1. Морфологические модели в системах автоматической обработки текста.
2. Психолингвистические теории порождения речи.

Билет ◆18

1. Моделирование словоизменения и словообразования.
2. Основы прагматической обработки текста.

Билет ◆19

1. Морфологическая нормализация. Лемматизация.
2. Концептуальные словари и формальные онтологии.

Билет ◆20

1. Автоматизированное создание словника.
2. Принципы построения машинного словаря. Типы словарей.

Билет ◆21

1. Построение частных словарей и их использование.
2. Компьютерная лексикография.

Билет ◆22

1. Формальное представление синтаксической структуры предложения.
2. Представление фактографической информации.

Билет ◆23

1. Структуры составляющих и структуры зависимостей.
2. Языки представления знаний.

Билет ◆24

1. Основные алгоритмы синтаксического анализа.
2. .Символьный и вероятностный подходы при извлечении знания.

Билет ◆25

1. Синтаксическая омонимия
2. Задача (смыслового) анализа как задача перевода.

7.1. Основная литература:

1.Могилев, А. В. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 283 с.: ил.? (ИиИКТ, Профильная школа).- ISBN 978-5-9775-0468-3.

http://znanium.com/bookread.php?book=350769

2. Сырецкий, Г. А. Информатика. Фундаментальный курс. Том II. 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

3. Щипицина, Л. Ю. Информационные технологии в лингвистике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Ю. Щипицина. ? М. : ФЛИНТА, 2013. ? 128 с. - ISBN 978-5-9765-1431-7

http://znanium.com/bookread.php?book=462989

7.2. Дополнительная литература:

1. Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2008. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91134-239-5, 3000 экз.

http://znanium.com/bookread.php?book=143223

2. Теория синтаксического анализа перевода и компиляции / А. Ахо, Дж. Ульман .? М. : Мир, 1978. Т.1: Синтаксический анализ .? М. : Мир, 1978 .? 612с.

3. Теория синтаксического анализа перевода и компиляции / А. Ахо, Дж. Ульман .? М. : Мир, 1978. Т.2: Компиляция .? М. : Мир, 1978 .? 487с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-университет 'Интуит' - http://www.intuit.ru/

Портал КФУ - http://www.kpfu.ru/

СДО КФУ - http://tulpar.kpfu.ru/

ЭБС 'Знаниум' - http://znanium.com/

ЭБС 'Лань' - http://e.lanbook.com/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Автоматизированная обработка текстов на естественном языке" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

Компьютерный класс с проектором и подключением к сети Интернет.

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

Автор(ы):
Егорчев А.А. _____
Гареев Ринат Мунавирович _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хасьянов А.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.