

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор по научно-
педагогической работе

А.Б. Бирюков

(подпись)

июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В7 Распределенные системы обработки информации

Направление подготовки: 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа: Методы и средства разработки программного обеспечения

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	4
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	6/216	6/216
Контактная работа (час.)	72	26
Лекции (час.)	34	10
Практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Лабораторные работы (час.)	34	10
Самостоятельная работа (час.), в том числе	112	160
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	—	—
Индивидуальное задание (кол./час.)	1/9	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2020г.

Рабочая программа дисциплины «Распределенные системы обработки информации» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа Методы и средства разработки программного обеспечения) для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составители:

доцент кафедры программной
инженерии к.т.н.
старший преподаватель
кафедры программной
инженерии

 Грищенко В.И.

 Колomoйцева И.А.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «10» марта 2020 года № 9

Заведующий кафедрой  Федяев О.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

Протокол от «20» мая 2020 года № 10

Председатель  Федяев О.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с процессом распараллеливания обработки информации.

Целью дисциплины является знакомство студентов с распределёнными методами обработки информации на примере информационных поисковых систем.

Задачей дисциплины является приобретение навыков разработки элементов информационно-поисковой системы, работающей в веб-пространстве.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать методы системного анализа документов из разных предметных областей; основные этапы анализа текста; понятие информационно-поисковых тезаурусов; основные модели информационного поиска; структуру информационно-поисковой системы; методы нормализации, стемминга и лемматизации; методы построения и сжатия индексов и словарей; методы ранжирования документов; оценки информационного поиска; особенности информационного поиска в веб; методы классификации и кластеризации документов; эмпирические и формальные оценки количества информации; методы программной реализации распределённых информационно-поисковых систем с параллельной обработкой данных.

уметь применять методы системного анализа документов из разных предметных областей; делить текст на термины, применять нормализацию и стемминг; строить инвертированный индекс; выполнять автоматическое ранжирование документов; оценивать количество информации; реализовывать различные модели информационного поиска; оценивать результаты информационного поиска; использовать методы программной реализации распределённых информационно-поисковых систем с параллельной обработкой данных.

владеть методами системного анализа документов из разных предметных областей; методами нормализации и стемминга; методами построения инвертированного индекса; методами автоматического ранжирования документов; методами оценки количества информации; методами реализации различных моделей информационного поиска; методами оценки результатов информационного поиска; методами программной реализации распределённых информационно-поисковых систем с параллельной обработкой данных.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования **следующих компетенций**:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, ПК-2 – владение методами программной реализации распределённых информационных систем, ПК-6 – владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образователь-

ных отношений (дисциплина по выбору студента).

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Технология облачных вычислений», «Параллельные и распределённые вычисления».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении всех видов производственных практик и государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение в информационное пространство.	8/10	2/1	–	0/0	6/9
Тема 2. Основные этапы анализа текста: морфологический, синтаксический, семантический.	10/10	2/1	–	2/0	6/9
Тема 3. Понятие тезауруса. Информационно-поисковые тезаурусы. Примеры тезаурусов.	8/9	2/0	–	0/0	6/9
Тема 4. Модели информационного поиска: булева, векторно-пространственная, вероятностная.	18/20	4/1	–	2/1	12/18
Тема 5. Основные элементы информационно-поисковой системы.	12/10	2/1	–	4/0	6/9
Тема 6. Разбиение текста на лексемы. Стемминг и лемматизация.	15/12	2/1	–	6/2	7/9
Тема 7. Индексы в информационно-поисковых системах: виды, построение, сжатие.	22/21	4/1	–	6/2	12/18
Тема 8. Ранжирование документов	18/20	4/1	–	2/1	12/18
Тема 9. Оценка информационного поиска.	14/12	2/1	–	6/2	6/9
Тема 10. Особенности поиска в веб-пространстве.	14/12	2/1	–	6/2	6/9
Тема 11. Классификация информации.	16/18	4/1	–	0/	12/17
Тема 12. Кластеризация информации.	16/17	4/0	–	0/	12/17
Индивидуальное задание	9/9	–	–	–	9/9
Контроль	36/36				–
Итого:	216/216	34/10	–	34/10	112/160

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 1, 2, 3, 4, 11, 12
ПК-2	Темы 5, 6, 7, 8, 9, 10
ПК-6	Темы 5, 6, 7, 8, 9, 10

3.2. Лекции

Тема 1 Введение в информационное пространство.

Содержание темы 1:

Понятие информационного пространства. Информационные потоки в информационном пространстве. Источники информации.

Литература к теме 1: [1, 2]

Тема 2. Основные этапы анализа текста: морфологический, синтаксический, семантический.

Содержание темы 2:

Графематический анализ. Обзор модулей морфологического анализа. Методы хранения словарей. Разрешение морфологической омонимии. Поверхностный и глубинный синтаксический анализ. Поверхностный и глубинный семантический анализ. Прагматический анализ. Выявление текстовых структур.

Литература к теме 2: [1, 2]

Тема 3. Понятие тезауруса. Информационно-поисковые тезаурусы. Примеры тезаурусов.

Содержание темы 3:

Отношения в тезаурусах. Информационно-поисковые тезаурусы. Примеры тезаурусов: wordnet, MeSH, EUROVOC. Формальные и лингвистические онтологии.

Литература к теме 3: [1, 2]

Тема 4. Модели информационного поиска: булева, векторно-пространственная, вероятностная.

Содержание темы 4:

Булева модель поиска: классическая, расширенная, нечёткого поиска. Векторно-пространственная модель поиска. Вероятностная модель поиска. Алгоритмы поиска в пириновых сетях: поиск ресурсов по ключам, широкий первичный поиск, случайный широкий первичный поиск, метод «большинства результатов по прошлой эвристике», метод «случайных блужданий». Информационно-поисковые языки. XML-поиск.

Литература к теме 4: [1, 2, 3]

Тема 5. Основные элементы информационно-поисковой системы.

Содержание темы 5:

Документы. Хранилище документов. Информационно-поисковые языки. Индексы и словари. Поисковая машина.

Литература к теме 5 [1, 2. 3]

Тема 6. Разбиение текста на лексемы. Стемминг и лемматизация.

Содержание темы 6:

Лексема. Нормализация. Стемминг. Основные алгоритмы стемминга. Лемматизация.

Литература к теме 6 [1, 2. 4]

Тема 7. Индексы в информационно-поисковых системах: виды, построение, сжатие.

Содержание темы 7:

Определение инвертированного индекса. Схематизация документа. Определение лексикона терминов. Поисковые структуры для словарей. Запросы с джокером. Исправление опечаток. Построение индекса: блочное индексирование, основанное на сортировке, однократное индексирование в ОП, распределённое индексирование, динамическое индексирование. Сжатие индекса. Сжатие словаря.

Литература к теме 7 [1, 2]

Тема 8. Ранжирование документов.

Содержание темы 8:

Параметрические и зонные индексы. Частота термина и взвешивание. Модель векторного пространства для ранжирования. Варианты функций tf-idf. Ранжирование в полнофункциональной поисковой системе: эффективное ранжирование, компоненты информационно-поисковой системы, операторы запрос и ранжирование в векторном пространстве.

Литература к теме 8 [1, 2]

Тема 9. Оценка информационного поиска.

Содержание темы 9:

Виды оценок информационного поиска: полнота, точность. Тестовые коллекции. Оценка неранжированных результатов поиска. Оценка ранжированных результатов поиска. Оценка релевантности. Качество системы и её полезность для пользователя. Снимки.

Литература к теме 9 [1, 2. 3]

Тема 10. Особенности поиска в веб-пространстве.

Содержание темы 10:

Характеристика веб-пространства. Размер индекса и оценка его размера. Нечёткие дубликаты и алгоритмы шинглов.

Литература к теме 10 [1, 2, 3, 4]

Тема 11. Классификация информации.

Содержание темы 11:

Классификация текстов. Наивный байесовский подход: наивная байесовская классификация текстов, модель Бернулли, свойства наивной байесовской модели, выбор признаков, оценка классификации текстов. Классификация в векторном пространстве: меры близости в векторном пространстве, метод Роккио, линейные и нелинейные классификаторы, классификация с несколькими классами.

Литература к теме 11 [1, 2]

Тема 12. Кластеризация информации.

Содержание темы 12:

Латентно-семантический анализ. Метод к-средних. Плоская кластеризация. Иерархическая кластеризация. Гибридные методы.

Литература к теме 12 [1, 2]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объ- ем, час.	Литера- тура
1	Стемминг и лемматизация	10/2	[5]
2	Построение инвертированного индекса и словаря	12/2	[5]
3	Оценка качества поиска	6/3	[5]
4	Определение заимствований и плагиата с помощью алгоритма шинглов	8/3	[5]
Итого:		34/10	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	50/70
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	–
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	53/81
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	–
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	–
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9/9
Итого:		112/160

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельной разработкой собственной информационно-поисковой системы [6].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену

1. Text Mining. Определение. Типичные задачи.
 2. Тезаурус. Определение. Основные виды отношений в тезаурусе.
 3. Информационно-поисковые системы. Структура и классификация.
- Основные характеристики.
4. Основные модели поиска. Булев поиск.
 5. Основные модели поиска. Векторно-пространственная модель.
 6. Основные модели поиска. Вероятностная модель.
 7. Индексы при поиске. Инвертированные индексы: виды и алгоритмы построения.
 8. Определение лексикона терминов. Нормализация.
 9. Стемминг. Определение. Основные алгоритмы стемминга.
 10. Построение индекса. Блочное индексирование, основанное на сортировке.
 11. Построение индекса. Однопроходное индексирование в оперативной памяти.
 12. Построение индекса. Распределённое индексирование.
 13. Словари и нечёткий поиск
 14. Параметрические и зонные индексы. Частота термина и взвешивание.
 15. Сжатие словаря и инвертированного файла.
 16. Оценка ранжированных результатов поиска.
 17. Оценка неранжированных результатов поиска.
 18. Классификация информации. Классификация в векторном пространстве: меры близости в векторном пространстве, метод Роккио,

19. Кластеризация информации. Метод к-средних.
20. Кластеризация информации. Латентно-семантический анализ.

4.3 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»	
Факультет	Компьютерных наук и технологий
Кафедра	Программной инженерии
Уровень высшего профессионального образования:	магистратура
Направление подготовки	09.04.04 «Программная инженерия»
Магистерская программа	Методы и средства разработки программного обеспечения
Поток	ПИМ-20
Семестр	3
Учебный курс	Распределенные системы обработки информации

Экзаменационный билет №

11

1. Может ли исправление орфографических ошибок нарушить безопасность на уровне документов? Рассмотрите случай, когда исправление орфографических ошибок относится к документам, к которым пользователь доступа не имеет.

2. Для некоторой информационной потребности в коллекции содержится четыре релевантных документа. Сравните работу двух систем на примере этой коллекции. Релевантность их первых десяти результатов оценивается следующим образом (крайний слева элемент имеет наивысший порядок):

Система 1 R N R N N N N N R R

Система 2 N R N N R R R N N N

а) чему равен коэффициент MAP для каждой системы?

б) чему равна R-точность каждой системы?

3. Словари и нечёткий поиск

Протокол № ____ от ____

Заведующий кафедрой

О И. Федяев

Экзаменатор

В. И. Грищенко

4.4 Критерии оценивания

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 3 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком)

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе практических занятий и лабораторных работ.

Правильный ответ на 1-й и 3-й вопрос оценивается в 30 баллов, а второй – в 40 баллов. Если ответ не полный, то он оценивается от 5 до 25 баллов (для 1-го и 3-го вопросов) и от 5 до 35 баллов (для второго вопроса). При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS.

Таблица 1 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	30
	вопрос 2	40
	вопрос 3	30
ИТОГО		100

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.5 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

На примере темы «Построение инвертированного индекса и словаря»

1. Для чего используется построение инвертированного индекса?
2. Какая предварительная обработка исходного текста требуется для построения инвертированного индекса?
3. Какие существуют способы хранения словарей в памяти?
4. В чем отличие булева поиска и поиска по инвертированному индексу?

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Конкурентная разведка в компьютерных сетях [Электронный ресурс] / А.Г. Додонов, Д.В. Дандэ, В.В. Прищепа, В.Г. Путятин ; НАН Украины, Ин-т проблем регистрации информации. - 5 Мб. - К. : ИПРИ НАН Украины, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.org/books/cd5687.pdf>.

2 Марманис Х. Алгоритмы интеллектуального Интернета [Электронный ресурс]: Передовые методики сбора, анализа и обработки данных / Х. Марманис, Д. Бабенко ; пер. с англ. М. Низовец. - 8 Мб. - Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7190.pdf>.

3, Силен Д. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных [Электронный ресурс] / Д. Силен, А. Мейсман, М. Али ; пер. с англ. Е. Матвеев. - 113 Мб. - Санкт-Петербург : Питер, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6499.pdf>

II Дополнительная литература

4. Маккинли У. Python и анализ данных [Электронный ресурс] / У. Маккинли ; пер. с англ.: А.А. Слинкин. - 43 Мб. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – URL: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6468.pdf>.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Коломойцева И.А., Грищенко В.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Распределённые системы обработки информации» (для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа Методы и средства разработки программного обеспечения). – Донецк: ДонНТУ, 2020 – 23 с. (доступ через личный кабинет студента).

6. Коломойцева И.А., Грищенко В.И. Методические указания к выполнению индивидуального задания по курсу «Распределённые системы обработки информации» (для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия магистерская программа Методы и средства разработки программного обеспечения). – Донецк: ДонНТУ, 2020 – 16 с. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

7. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

8. <http://www.dialog-21.ru/> - материалы конференции по компьютерной лингвистике и интеллектуальным технологиям «Диалог».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория №8.704 учебный корпус 8 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование: компьютер, операционная система Windows 7 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

7.2 Лабораторные занятия:

Компьютерная аудитория №4.10 учебный корпус 4 для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, (мультимедийное оборудование; компьютер IntelCore 2Duo E8200 2.66MHz/4 Gb O3Y/160 Gb HDD, операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), FeatureCAMDemo (бесплатная лицензия), Гемма 3D (коробочная версия 2008 года), WPSOffice(бесплатная лицензия), OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия, Google Slides (бесплатная версия), X3d-player (условно-бесплатная), FreeWRL (бесплатная лицензия), OpenVRML (бесплатная лицензия), 3dExperience for Education (учебная лицензия), Visual Studio Community (freeware), Netbeans (freeware), fxSolver(бесплатная лицензия), GeoGebra (бесплатная лицензия), SolidWorks for students (студ лицензия), SIMULIA Research & Teaching Suites (студ лицензия), Rockwell Arena (студ лицензия), Fusion 360 (студенческая лицензия), GNU Octave (свободная система), Sage (GNU General Public License), Scilab (полусвободная), R (programming language) (GNU GPL), Sage (GNU GPL), Maxima (GNU GPL), Visual Prolog (студ. лицензия), Малая экспертная система 2.0 (freeware), Simintech (проприетарная), 3D Max (студ лицензия), Eclipse (freeware), BlueJ (freeware), Elmer (freeware), CP2K (freeware), специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.