

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики



УТВЕРЖДАЮ  
проректор

П. А. Машаров

«29» марта 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Укрупненная группа направлений подготовки	45.00.00	Языкознание	и
Программа высшего образования		литературоведение	
Направление подготовки	45.03.03	Программа бакалавриата	
		Фундаментальная и прикладная лингвистика	
Профиль подготовки		Фундаментальная	и прикладная лингвистика
Квалификация		Бакалавр	
Форма обучения		Очная	

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024



Рабочая программа дисциплины «Базы знаний интеллектуальных систем» для обучающихся по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика (Профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 апреля 2018 г. № 323 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры высшей математики  
и методики преподавания математики,  
канд. физ.-мат. наук



В. А. Цыбулько

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики  
и методики преподавания математики.  
Протокол от 26.03.2024 г. № 11.

Заведующий кафедрой



Е. И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан филологического факультета  
28.03.2024 г.



Н. А. Ярошенко

Учебно-методическая комиссия филологического факультета.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.  
Председатель



С. В. Руденко

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
канд. филол. наук, доц.  
26.03.2024 г.



Н. А. Ярошенко

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Информатика, вычислительная техника и программирование (курс средней школы).

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Основы программирования, Основы информатики, Компьютерная лингвистика, Автоматическая обработка естественных языков, Базы данных.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.3. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика (Профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.34 Базы знаний интеллектуальных систем
Часть образовательной программы	Базовая (обязательная) часть
Количество зачетных единиц / всего часов	6/216

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	3	6	17		34	57	108	зачет
Очная	4	7	12		24	72	108	экзамен
Очная, всего			29		58	129	216	

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - получение теоретических знаний в области баз знаний и экспертных систем, а также приобретение практических навыков применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является получение знаний, умений и навыков для решения трудноформализуемых задач с созданием человеко-машинных систем, эффективных как с точки зрения человека, так и с точки зрения компьютера.

## **4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

### 4.1. Компетенции

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

### 4.2. Результаты обучения

ИОПК-7.1. Применяет современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК-7.2. Получает из различных источников, включая базы данных, профессионально значимую информацию, обрабатывает и систематизирует ее в соответствии с поставленной целью.

## **5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<b>Раздел 1.</b>	
1. Тема 1	1.1. Введение в базы знаний. Создание и ведение интерактивного конспекта
2. Тема 2	2.1. Искусственный интеллект. История развития искусственного интеллекта.
3. Тема 3	3.1. Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных интеллектуальных информационных систем.
4. Тема 4	4.1. Представление знаний.
5. Тема 5	5.1. Продукционная модель представления знаний.
6. Тема 6	6.1. Фреймы.
7. Тема 7	7.1. Логические модели. Традиционная логика.
8. Тема 8	8.1. Язык логического программирования Пролог.
<b>Раздел 2.</b>	
9. Тема 9	9.1. Искусственный интеллект и интеллектуальные информационные системы.
10. Тема 10	10.1. Краткие сведения из теории оптимизации.
11. Тема 11	11.1. Нечеткие знания и способы их обработки.
12. Тема 12	12.1. Эволюционное программирование.
13. Тема 13	13.1. Нейронные сети.
14. Тема 14	14.1. Инженерия знаний и экспертные системы.

## 6. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в базы знаний. Создание и ведение интерактивного конспекта в HTML с использованием JavaScript.	2	0,2
2	Искусственный интеллект (ИИ). История развития ИИ.	2	0,2
3	Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных интеллектуальных информационных систем (ИС).	2	0,2
4	Представление знаний.	2	0,2
5	Продукционная модель представления знаний.	2	0,3
6	Фреймы	2	0,3
7	Логические модели. Традиционная логика.	2	0,3
8	Языки логического программирования	2	0,3
9	Искусственный интеллект и интеллектуальные ИС	2	0,3
10	Краткие сведения из теории оптимизации.	2	0,3
11	Нечеткие знания и способы их обработки	2	0,3
12	Эволюционное программирование	2	0,3
13	Нейронные сети	2	0,4
14	Инженерия знаний и экспертные системы	3	0,4
<b>Всего</b>		<b>29</b>	<b>4</b>

Тексты лекций приведены в электронном УМКД на кафедре высшей математики и методики преподавания математики.

### Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в базы знаний. Создание и ведение интерактивного конспекта в HTML с использованием JavaScript.	5	0,4
2	Искусственный интеллект (ИИ). История развития ИИ.	5	0,4
3	Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных интеллектуальных информационных систем (ИС).	5	0,4
4	Представление знаний.	6	0,4
5	Продукционная модель представления знаний.	6	0,6
6	Фреймы	6	0,6
7	Логические модели. Традиционная логика.	6	0,6
8	Языки логического программирования	6	0,6
9	Искусственный интеллект и интеллектуальные ИС	5	0,6
10	Краткие сведения из теории оптимизации.	5	0,6
11	Нечеткие знания и способы их обработки	5	0,6
12	Эволюционное программирование	5	0,6
13	Нейронные сети	5	0,8
14	Инженерия знаний и экспертные системы	5	0,8
<b>Всего</b>		<b>75</b>	<b>8</b>

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в электронном УМКД на кафедре высшей математики и методики преподавания математики.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в базы знаний. Создание и ведение интерактивного конспекта в HTML с использованием JavaScript.	8	13
2	Искусственный интеллект (ИИ). История развития ИИ.	8	13
3	Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных интеллектуальных информационных систем (ИС).	8	13
4	Представление знаний.	8	13
5	Продукционная модель представления знаний.	8	13
6	Фреймы	8	13
7	Логические модели. Традиционная логика.	8	13
8	Языки логического программирования	8	13
9	Искусственный интеллект и интеллектуальные ИС	8	16
10	Краткие сведения из теории оптимизации.	8	16
11	Нечеткие знания и способы их обработки	8	17
12	Эволюционное программирование	8	17
13	Нейронные сети	8	17
14	Инженерия знаний и экспертные системы	8	17
<b>Всего</b>		<b>112</b>	<b>204</b>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Базы знаний интеллектуальных систем



- ☐ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
- ☐ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ (КРАТКИЙ КУРС)
- ☐ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
- ☐ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
- ☐ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
- ☐ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
- ☐ СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ
- ☐ ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ
- ☐ РАБОТА С БАЗАМИ ДАННЫХ
- ☐ БАНКИ И БАЗЫ ДАННЫХ
- ☐ БАЗЫ ДАННЫХ и SQL
- ☐ БАЗЫ ДАННЫХ и ACCESS
- ☐ ОСНОВЫ РАБОТЫ С MICROSOFT ACCESS
- ☐ ИНФОРМАТИКА В ТЕСТАХ

## Базы знаний интеллектуальных систем

- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 1
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 2
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 3
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 4
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 5
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 6
- ☐ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 7 (с MICROSOFT SQL)
- ☐ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ
- ☐ КАК СДЕЛАТЬ САЙТ
- ☐ УРОКИ HTML
- ☐ УРОКИ CSS
- ☐ УРОКИ PHP
- ☐ УРОКИ JAVASCRIPT
- ☐ УРОКИ JQUERY
- ☐ УРОКИ JOOMLA
- ☐ УРОКИ PHOTOSHOP
- ☐ КАК ЗАРАБОТАТЬ НА САЙТЕ
- ☐ ОПТИМИЗАЦИЯ САЙТА
- ☐ РАСКРУТКА САЙТА
- ☐ WOLFRAM|ALPHA

## 9. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика.

Профиль: Фундаментальная и прикладная лингвистика.

Очная форма обучения. Семестр: 7

Заочная форма обучения. Год: 4

Учебная дисциплина: Базы знаний интеллектуальных систем

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Пройти тест по хронологии исчисляемых знаний:

№01: 20000 – 500 годы до н.э.

2. Пройти тест по основным понятиям баз знаний интеллектуальных систем:

№1 - Знания.

3. Пройти тест по интеллектуальным системам:

№6 - Языки программирования и их поколения.

4. Пройти тест по инженерии знаний:

№11 - Знания и убеждения.

5. Работа с Wolfram KnowledgeBase. Войти на свою страницу wolframcloud.com. В новом ноутбуке выполнить задание:

№ 45.8 Составьте словесное облако для стран Центральной Америки, размеры названий которых пропорциональны длине статьи Википедии о них.

6. Работа с Wolfram KnowledgeBase. Войти на свою страницу wolframcloud.com. В новом ноутбуке выполнить задание:

№ 11.18 Найдите максимальную длину строки любого от 1 до 2020 года в римских цифрах.

Утверждено на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий, протокол №\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 202 г.

Зав. кафедрой

Скафа Е.И.

Преподаватель

Цыбулько В.А.

## 10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Номер задания	Количество баллов
1	6
2	6
3	6



4	6
5	8
6	8
<b>Всего</b>	<b>40</b>

## 11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС) оценивается в 25 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

### Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Базы знаний интеллектуальных систем»

Названия содержательных модулей и тем	СРС
<b>Содержательный модуль 1</b>	
Тема 1. Введение в базы знаний. Создание и ведение интерактивного конспекта в HTML с использованием JavaScript.	3
Тема 2. интеллект (ИИ). История развития ИИ.	3
Тема 3. Основные направления исследований в области ИИ. Обзор прикладных интеллектуальных информационных систем (ИС).	3
Тема 4. Представление знаний.	3
Тема 5. Продукционная модель представления знаний.	3
Тема 6. Фреймы	3
Тема 7. Логические модели. Традиционная логика.	3
Тема 8. Языки логического программирования	4
<b>Итого по 1-му содержательному модулю</b>	<b>25</b>
<b>Всего баллов</b>	<b>25</b>

Названия содержательных модулей и тем	СРС
<b>Содержательный модуль 2</b>	
Тема 9. Искусственный интеллект и интеллектуальные ИС	4
Тема 10. Краткие сведения из теории оптимизации.	4
Тема 11. Нечеткие знания и способы их обработки	4
Тема 12. Эволюционное программирование	4
Тема 13. Нейронные сети	4
Тема 14. Инженерия знаний и экспертные системы	5
<b>Итого по 2-му содержательному модулю</b>	<b>25</b>
<b>Всего баллов</b>	<b>25</b>

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

*Весенний семестр*

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа	25
	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>60</b>
<b>Экзамен</b>		<b>40</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

*Осенний семестр*

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа	25
	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>60</b>
<b>Экзамен</b>		<b>40</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

**Порядок оценивания учебных достижений обучающихся**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

### 13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## **14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в 1 корпусе ДонГУ (г. Донецк, ул. Университетская, 24) и 12 (г. Донецк, ул. Университетская, 24-а, УПВЦ). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет - проводной или с использованием Wi-Fi.



Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).




Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.






## 15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

*Вся приведенная литература доступна из ЭБС ДонГУ на основе лицензии Юрайт. Для наиболее важных источников созданы интерактивные HTML-версии с прилагающимися интерактивными тестами и упражнениями.*

	<b>Основная</b>
	<p><i>Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Высшее образование). — Текст: непосредственный.</i></p> <p>Пособие посвящено инженерии знаний — научной дисциплине, включающей в круг изучения научные, технологические и методологические вопросы создания программных систем, основанных на знаниях.</p> <p>В издании рассматриваются основные модели и средства извлечения, представления, структурирования и использования знаний.</p> <p>В связи с большой практической значимостью экспертных систем подробно описываются принципы их построения, архитектура и технология их разработки.</p> <p>Данное учебное пособие рекомендуется студентам, изучающим курс «Инженерия знаний», а также курсы, в которых изучаются модели, методы и системы искусственного интеллекта.</p>
	<p><i>Интеллектуальные системы; учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. - М.: Издательство Юрайт. 2018. — 243 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс.</i></p> <p>Предмет курса — методы извлечения знаний из различных источников. Для формализованных источников знаний (баз знаний) основной задачей является набор методов поиска в базах знаний большого размера. Если данные представлены в слабо формализованном виде (сырые данные — raw data), то наиболее перспективной следует считать задачу машинного обучения (machine learning).</p> <p>Наконец, для знаний, хранящихся в виде текстов на естественных языках, актуальна задача обработки естественно-языковых текстов.</p> <p>Особенностями и преимуществами данного курса является объединение в нем методов решения наиболее востребованных задач.</p>

	<p><i>Интеллектуальные системы</i>: учеб. пособие для вузов / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М.: Издательство Юрайт ; Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та. 2017. — 91 с. — Серия: Университеты России.</p> <p>В учебном пособии излагаются сведения по теории искусственного интеллекта, которые следует изучить при подготовке к экзаменам, установленным учебным планом. Издание содержит практические примеры с разбором решений, список рекомендуемой литературы и перечень примерных вопросов к итоговому экзамену.</p>
	<p><i>Интеллектуальные системы и технологии</i>: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ Л. А. Станкевич. — М.: Издательство Юрайт. 2017. — 397 с. — Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.</p> <p>В учебнике дается представление об основных разделах теории интеллектуальных систем, таких как распознавание образов, теория баз данных и математическая логика. Издание содержит аналитические и описательные практические примеры. Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.</p>
	<p><b>Дополнительная</b></p> <p><i>Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0">www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0</a></i></p> <p><b>Аннотация:</b> Широкое использование технологий баз данных в различных областях деятельности привело к тому, что современный специалист по информационным технологиям обязан иметь познания в этой области, даже если его непосредственные обязанности напрямую не связаны с базами данных. В учебнике, который Вы держите в руках, системно изложены основы теории баз данных.</p>
	<p><i>Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00834-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337">www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337</a></i></p> <p><b>Аннотация:</b> Цель данного учебника систематизация и упорядочение имеющегося материала по базам данных. Рассмотрены как устоявшиеся теоретические вопросы, так и новые аспекты, мало или несистемно отраженные в отечественной и переводной литературе (локальные, распределенные, объектно-ориентированные базы данных, их хранилища).</p>
	<p><i>Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8900-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1">www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1</a></i></p> <p><b>Аннотация:</b> Знания, умения и уверенное владение технологиями баз данных необходимы современному студенту, так как они дают надежную гарантию трудоустройства на высокую должность и с достойной заработной платой. Умение быстро и грамотно программировать на языке структурированных запросов (SQL) может прийти только с большим объемом практики и, конечно, с теорией.</p>




	<p><i>Маркин, А. В.</i> Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8902-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847">www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Знания, умения и уверенное владение технологиями баз данных необходимы современному студенту, так как они дают надежную гарантию трудоустройства на высокую должность и с достойной заработной платой. Умение быстро и грамотно программировать на языке структурированных запросов (SQL) может прийти только с большим объемом практики и, конечно, с теорией.</p>
	<p><i>Стасышин, В. М.</i> Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 178 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03405-9. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7">www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебном пособии рассмотрены технологии доступа к базам данных современных СУБД. В нем представлены языковые и программные средства различных способов доступа к базам данных, приведена справочная информация, необходимая для написания программ. Приложения, расположенные в конце книги, позволят студентам лучше усвоить материалы пособия.</p>
	<p><i>Стружкин, Н. П.</i> Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 477 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96">www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике дано подробное описание современных подходов к проектированию баз данных, раскрыты основные инструментальные средства. Книга включает в себя основные понятия, термины, методы теории логического и физического моделирования данных. В работе в полной мере отражены принципы модельного подхода к решению важнейших практических задач создания базы данных.</p>
	<p><i>Стружкин, Н. П.</i> Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 291 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3">www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебном пособии рассматривается практическое применение теоретических основ разработки и реализации баз данных. Данное издание является практикумом к одноименному учебнику авторов. Книга позволяет приобрести практические навыки создания модели базы данных, готовой к внедрению в информационную систему в качестве физической базы данных.</p>
	<p><i>Гордеев, С. И.</i> Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 311 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A">www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике систематически изложены идеи и методы, используемые при разработке и эксплуатации современных систем управления базами данных. Общетеоретический материал изложен применительно к одной из популярных СУБД Oracle. Приведено большое количество работающих примеров в Oracle, позволяющих студентам на практике овладевать приемами программирования в данной СУБД.</p>

	<p><i>Гордеев, С. И.</i> Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 501 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874">www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике систематически изложены идеи и методы, используемые при разработке и эксплуатации современных систем управления базами данных. Общетеоретический материал изложен применительно к одной из популярных СУБД Oracle. Приведено большое количество работающих примеров в Oracle, позволяющих студентам на практике овладевать приемами программирования в данной СУБД.</p>
	<p><i>Казанский, А. А.</i> Прикладное программирование на excel 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 159 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00334-5. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2">www.biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Книга построена на основе последней версии Office 365 и отражает основные тенденции и методы, применяемые в настоящее время при создании приложений на Excel. Показано, что программирование не только не усложняет работы на Excel, но во многих случаях и упрощает эту работу, избавляя пользователя от рутинной работы и возможных ошибок при обработке больших массивов данных...</p>
	<p><i>Маркин, А. В.</i> Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8900-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1">www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Знания, умения и уверенное владение технологиями баз данных необходимы современному студенту, так как они дают надежную гарантию трудоустройства на высокую должность и с достойной заработной платой. Умение быстро и грамотно программировать на языке структурированных запросов (SQL) может прийти только с большим объемом практики и, конечно, с теорией.</p>
	<p><i>Маркин, А. В.</i> Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8902-1. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847">www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Знания, умения и уверенное владение технологиями баз данных необходимы современному студенту, так как они дают надежную гарантию трудоустройства на высокую должность и с достойной заработной платой. Умение быстро и грамотно программировать на языке структурированных запросов (SQL) может прийти только с большим объемом практики и, конечно, с теорией.</p>
	<p><i>Гасанов, Э. Э.</i> Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 289 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00896-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/AF922FEB-2DC1-4864-8D5A-DE355E04F486">www.biblio-online.ru/book/AF922FEB-2DC1-4864-8D5A-DE355E04F486</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Содержание книги представляет собой материал, который использовался при чтении курсов в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова на механико-математическом факультете и факультете вычислительной техники и кибернетики. В учебнике вводится новый вид представления баз данных, называемый информационно-графовой моделью данных.</p>

	<p><i>Гостев, И. М.</i> Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010">www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В настоящее время компьютерные науки стремительно развиваются. Новые версии операционных систем появляются каждые полтора-два года, поэтому было принято решение о включении в данную книгу такого материала, который не будет устаревать. Содержание учебника представляет собой некоторые наиболее общие принципы построения операционных систем, которые были разработаны более...</p>
	<p>Информатика и математика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. М. Беляева [и др.] ; под ред. В. Д. Элькина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04111-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/572EEA7A-8D34-44AA-B5DE-C7CF3B6DBE6A">www.biblio-online.ru/book/572EEA7A-8D34-44AA-B5DE-C7CF3B6DBE6A</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике авторы рассматривают наиболее существенные вопросы, связанные с изучением дисциплины «Информатика и математика» с учетом достигнутого уровня развития информационных технологий и совершенствования программного обеспечения персональных компьютеров. В книге представлены основные сведения о роли информационных технологий в современном информационном обществе</p>
	<p><i>Кудрявцев, В. Б.</i> Интеллектуальные системы: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325">www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике дается представление об основных разделах теории интеллектуальных систем, таких как распознавание образов, теория баз данных и математическая логика. Издание содержит аналитические и описательные практические примеры.</p>
	<p><i>Илющечкин, В. М.</i> Основы использования и проектирования баз данных : учебник для академического бакалавриата / В. М. Илющечкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 213 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0">www.biblio-online.ru/book/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике содержатся теоретические и практические сведения о современных системах управления базами данных (СУБД), об использовании и проектировании баз данных. Рассматриваются языковые и программные средства СУБД и систем автоматизации проектирования баз данных. Приведены примеры создания инфологических и даталогических моделей.</p>
	<p><i>Казанский, А. А.</i> Прикладное программирование на excel 2013 : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 159 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00334-5. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2">www.biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2</a></p> <p><b>Аннотация:</b> Книга построена на основе последней версии Office 365 и отражает основные тенденции и методы, применяемые в настоящее время при создании приложений на Excel. Показано, что программирование не только не усложняет работы на Excel, но во многих случаях и упрощает эту работу, избавляя пользователя от рутинной работы и возможных ошибок при обработке больших массивов данных.</p>



	<p>Математика и информатика: учебник и практикум для СПО / Т. М. Беляева [и др.] ; отв. ред. В. Д. Элькин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03749-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/221F7757-D7EA-4D2D-B6BF-41896F6B8291">www.biblio-online.ru/book/221F7757-D7EA-4D2D-B6BF-41896F6B8291</a></p> <p><b>Аннотация:</b> В учебнике авторы рассматривают наиболее существенные вопросы, связанные с изучением дисциплины «Математика и информатика» с учетом достигнутого уровня развития информационных технологий и совершенствования программного обеспечения персональных компьютеров. В книге представлены основные сведения о роли информационных технологий в современном информационном обществе</p>
---	--

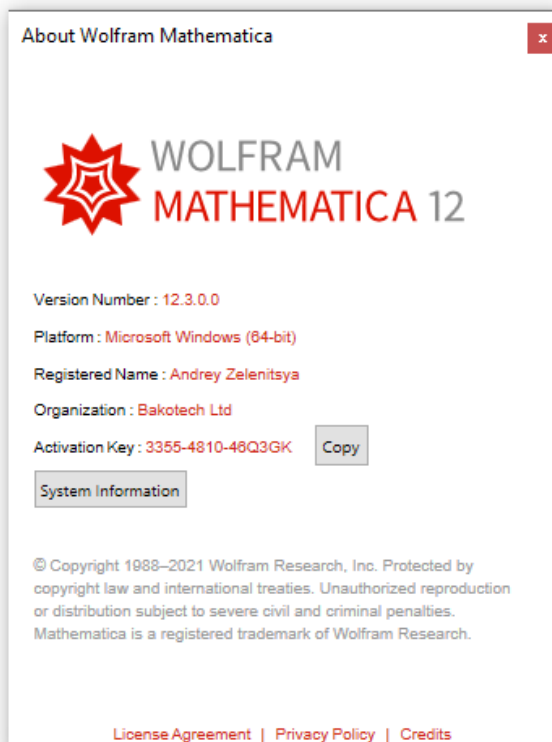
## 16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Национальный открытый университет «Интуит». <https://intuit.ru/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» для вузов и ссузов. <https://urait.ru/>
3. Учебный портал языков программирования. <https://www.w3schools.com/>
4. Web школа W3 на русском языке. <https://schoolsw3.com/>
5. Современный интерактивный учебник JavaScript. <https://learn.javascript.ru/>
6. Глобальная база знаний «Wolfram KnowledgeBase». <https://www.wolframalpha.com/>
7. Портал Wolfram Research, Inc. <https://www.wolfram.com/>
8. Интерактивный учебник «Элементарное введение в Wolfram Language». <https://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/2nd-ed/>
9. Проект «Демонстрации Wolfram». <https://demonstrations.wolfram.com/>
10. Проект «Облако Wolfram». <https://www.wolframcloud.com/>
11. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000- . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.
12. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». - Москва, 2014- . - URL: <https://cyberleninka.ru/>. - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.
13. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». - Донецк, 2016- . - URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.
14. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. - Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. - URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: поиск свободный, электронные документы - для пользователей ДонГУ.
15. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. - Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. - URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: свободный.
16. **Национальная электронная библиотека** (НЭБ): федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. - Москва, 2019- . - URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. - Текст: электронный.

## 17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).

4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.
5. Mathematica 12.3 (Комплиментарная лицензия 3355-4810-46Q3GK)



6. Свободные лицензии Wolfram|Alpha.
7. Лицензионная подписка на Wolfram|Alpha Pro (срок действия – 90 лет).