

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет
Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы	Физика и Информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Дидактическое проектирование компьютерных технологий»** для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и Информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (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 2025 года.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
общей физики и дидактики физики

О. С. Сухорукова

Старший преподаватель кафедры
общей физики и дидактики физики

Ю. В. Дмитрук

Старший преподаватель кафедры
общей физики и дидактики физики

А. Ю. Лучина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики.
Протокол от 31.03.2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой

А. В. Безус

СОГЛАСОВАНО:

Декан физико-технического
Факультета
16.04.2025 г.

С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета
Протокол от 16.04.2025 г. № 4.
Председатель

В. Н. Котенко

Руководитель основной
образовательной программы,
кандидат физико-математических наук

А. В. Безус

31.03.2025 г.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

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

дисциплины программы бакалавриата: *Русский язык и культура речи; Пакеты прикладных программ (Компьютерная графика); Пакеты прикладных программ (Вычислительная физика (практикум на ЭВМ)); Программирование; Математический анализ; Аналитическая геометрия; Линейная алгебра и теория групп; Методы математической физики; Теория вероятности и математическая статистика.*

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: *Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика.*

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Физика и Информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.6.1 Дидактическое проектирование компьютерных технологий
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор обучающегося
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	Форма контроля
Очная	5	9	20	10		42	72	экзамен
Заочная	5	10	4	2		66	72	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование профессиональных компетенций, необходимых для эффективного проектирования, разработки, применения и оценки компьютерных технологий в образовательном процессе.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.23. Способен применять теоретические основы дидактического проектирования и практические навыки работы с цифровыми технологиями для разработки и реализации учебных материалов по физике и информатике.	ПК-1.23.1 Знает теоретические основы дидактического проектирования цифровых образовательных ресурсов
		ПК-1.23.2 Умеет разрабатывать интерактивные задания с учетом предметной специфики
ПК-4. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	ПК-4.6. Способен проектировать и реализовывать учебные занятия по физике и информатике с применением цифровых технологий, включая дистанционные формы обучения	ПК-4.6.1 Знает современные цифровые образовательные технологии и принципы организации дистанционного обучения.
		ПК-4.6.2 Умеет применять ИКТ-инструменты для проектирования уроков физики и информатики и адаптировать учебный процесс под дистанционные форматы

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Компьютерные технологии обучения и методы искусственного интеллекта	
1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.	1.1 Понятие компьютеризации. 1.2 Задачи и проблемы компьютеризации. 1.3 Факторы, способствующие компьютеризации. 1.4 Тенденции развития информатизации и компьютеризации в образовании. 1.5 Примеры компьютеризации. 1.6 Методы организации обучения с применением IT-технологий. 1.7 Восприятие компьютеризации студентами в обучении. Роль преподавателя. 1.8 Преимущества и недостатки компьютеризации.

2. Учебная деятельность.	<p>2.1 Учебная деятельность. Модель учебной деятельности.</p> <p>2.2 Особенности учебной деятельности. Содержательная, операционная и мотивационная стороны деятельности.</p> <p>2.3 Цели, продукты, средства, задачи. Этапы деятельности.</p> <p>2.4 Структура целей в обучении. Прямые и побочные продукты деятельности.</p> <p>2.5 Учебная деятельность как решение задач.</p> <p>2.6 Обучение как управление учебной деятельностью.</p> <p>2.7 Учебная деятельность как объект проектирования.</p>
3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.	<p>3.1 Искусственный интеллект, инженерия знаний.</p> <p>3.2 Знание и данные. Дидактический смысл усвоения знаний.</p> <p>3.3 Классификация знаний. Знания в компьютерных системах, базы знаний.</p> <p>3.4 Предметные знания, метазнания.</p> <p>3.5 Семантические факты.</p> <p>3.6 Умения как процедурные знания. Структура знаний.</p> <p>3.7 Отношение «абстрактное – конкретное», «целое – часть». Представление знаний.</p> <p>3.8 Логический метод, логика предикатов, выводы.</p> <p>3.9 Продукционный метод, прямой и обратный выводы.</p> <p>3.10 Семантические и ассоциативные сети.</p> <p>3.11 Метод фреймов. Структура фрейма, слоты.</p>
4. Моделирование ученика.	<p>4.1 Моделирование ученика.</p> <p>4.2 Нормативная модель ученика.</p> <p>4.3 Предметная модель ученика как модель учебной предметной области.</p> <p>4.4 Тематическая, функциональная, операционная и семантическая модели.</p> <p>4.5 Текущая или динамическая модель ученика.</p> <p>4.6 Фиксированные и имитационные модели.</p> <p>4.7 Скалярная и оверлейная модели.</p> <p>4.8 Модель ошибок как реализация проблемного характера обучения.</p> <p>4.9 Формальное описание модели ученика.</p>
Раздел 2. Проектирование компьютерных технологий обучения	
5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.	<p>5.1 Применение методов инженерии знаний при изучении физики.</p> <p>5.2 Опорный конспект как семантическая предметная модель. Методика построения опорного конспекта.</p> <p>5.3 Иерархия физических понятий, пирамида понятий. Представление понятий, предикаты.</p>

	<p>5.4 Продукционные представления семантических фактов.</p> <p>5.5 Продукционная база знаний.</p> <p>5.6 Структурирование понятий как вид учебной деятельности.</p> <p>5.7 Система умений при обучении физике. Базовые, методологические, общие, предметные умения.</p> <p>5.8 Операционная предметная модель.</p> <p>5.9 Функциональная предметная модель</p>
6. Учебные программы.	<p>6.1 Проектирование учебных программ, которые реализуют деятельностный подход.</p> <p>6.2 Проектирование вводно-мотивационного, контрольно-оценочного, операционно-исполнительного этапа, содержательной части и помощи.</p> <p>6.3 Дидактическая блок-схема как язык проектирования учебной программы. Диалог в учебных системах.</p> <p>6.4 Требования к интерфейсу. База знаний.</p> <p>6.5 Реализация нормативной и текущей модели ученика.</p> <p>6.6 Фреймовая структура компьютерной учебной программы.</p> <p>6.7 Оценка эффективности обучающих программ.</p>
7. Экспертные системы.	<p>7.1 Экспертные знания.</p> <p>7.2 Экспертно-обучающие системы.</p> <p>7.3 Байесовский метод принятия решений.</p> <p>7.4 Гипотезы и симптомы.</p> <p>7.5 Таблица соответствия гипотез и симптомов.</p> <p>7.6 Базы знаний. Тестирование и диагностика знаний с помощью экспертных систем.</p> <p>7.7 Построение баз знаний для экспертных систем как вид учебной деятельности.</p>
8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.	<p>8.1 Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.</p> <p>8.2 Возможности оболочки для проектирования диагностируемых и планирующих экспертных систем.</p> <p>8.3 Интерфейс разработчика.</p> <p>8.4 Интерфейс пользователя.</p> <p>8.5 Особенности работы с оболочкой BESS.</p>

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 5, семестр – 9

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.	3	1		5	9
2. Учебная деятельность.	2	1		5	8
3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.	3	1		5	9
4. Моделирование ученика.	2	1		5	8
Раздел 2.					
5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.	2	1		5	8
6. Учебные программы.	2	1		5	8
7. Экспертные системы.	3	2		5	10
8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.	3	2		7	12
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	20	10		42	72

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 5, семестр – 10

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+ конт	Всего
Раздел 1.					
1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.	0,5	0,25		8	8,75
2. Учебная деятельность.	0,5	0,25		8	8,75
3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.	0,5	0,25		8	8,75
4. Моделирование ученика.	0,5	0,25		8	8,75
Раздел 2.					0
5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.	0,5			8	8,5
6. Учебные программы.	0,5	0,5		8	9
7. Экспертные системы.	0,5			8	8,5
8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.	0,5	0,5		10	11
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	2		66	72

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

7.1. Контрольные вопросы

1. Деятельностный подход в обучении.
2. Деятельность. Модель деятельности.
3. Особенности учебной деятельности.
4. Содержательная, операционная и мотивационная стороны деятельности.
5. Цели, продукты, средства, задачи учебной деятельности.
6. Учебные среды, обучающие программы. Интеллектуальные обучающие системы.
7. Тенденции развития компьютерных технологий обучения.
8. Учебная деятельность. Модель учебной деятельности. Особенности учебной деятельности.
9. Этапы учебной деятельности. Структура целей в обучении. Прямые и побочные продукты деятельности.
10. Учебная деятельность как решение задач. Обучение как управление учебной деятельностью.
11. Учебная деятельность как объект проектирования.
12. Компьютерные программы учебного назначения.
13. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.
14. Ошибки, допущенные в процессе компьютеризации.
15. Компьютерные технологии обучения.
16. Программы учебного назначения.
17. Системы, основанные на знаниях. Знания и данные.
18. Классификация знаний. Структура знаний.
19. Умения как процедурные знания.
20. Методы представления знаний.
21. Логический метод, логика предикатов, выводы.
22. Продукционный метод, прямой и обратный выводы.
23. Семантические и ассоциативные сети.
24. Метод фреймов.
25. Моделирование ученика.
26. Нормативная модель ученика.
27. Предметная модель ученика.
28. Тематическая, функциональная, операционная и семантическая модели. Текущая или динамическая модель ученика.
29. Модель ошибок. Формальное описание модели ученика.
30. Искусственный интеллект, инженерия знаний. Системы, основанные на знаниях.
31. Дидактический смысл усвоения знаний.
32. Знания и данные. Классификация знаний.
33. Знания в компьютерных системах, базы знаний.
34. Предметные знания, метазнания.
35. Семантические факты.
36. Структура знаний. Отношение «абстрактное-конкретное», «целое-часть».
37. Представления знаний. Логический метод, логика предикатов, выводы.
38. Представления знаний. Продукционный метод, прямой и обратный выводы.
39. Представления знаний. Семантические и ассоциативные сети.
40. Представления знаний. Метод фреймов. Структура фрейма, слоты. Присоединенные процедуры, демоны.
41. Моделирование ученика. Нормативная модель ученика.
42. Предметная модель ученика как модель учебной предметной области.

43. Тематическая, функциональная, операционная и семантическая модели ученика.
 44. Текущая или динамическая, модель ученика. Фиксированные и имитационные модели.
 45. Скалярная и оверлейная модели ученика. Модель ошибок как реализация проблемного характера обучения. Формальное описание модели ученика.

7.2. Темы докладов (рефератов)

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.

Лабораторная работа №2. Учебная деятельность.

Лабораторная работа №3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.

Лабораторная работа №4. Моделирование ученика.

Лабораторная работа №5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.

Лабораторная работа №6. Учебные программы.

Лабораторная работа №7. Экспертные системы.

Лабораторная работа №8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.4. Образец содержания экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тенденции развития компьютерных технологий обучения.
2. Тестирование и диагностика знаний с помощью экспертных систем.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Форма обучения – очная, семестр 9

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	40
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

8.2. Форма обучения – заочная, семестр 10

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Лабораторные работы	40
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4 корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13). Для проведения 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 кафедры общей физики и дидактики физики (ауд. 220).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться 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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 93 с. — (Серия: Университеты России).
2. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении: [Пособие] / Г. А. Атанов; Донец. ин-т социал. образования. — Донецк: ЕАИ-Пресс, 2001. — 158 с.
3. Атанов Г.А. Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова; Под общ. ред. Г. А. Атанова. Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. — 504 с.
4. Выявление экспертных знаний (процедуры и реализации) / О. И. Ларичев, А. И. Мечитов, Е. М. Мошкович. Е. М. Фуремс. — М.: Наука, 1989. — 128 с.
5. Гаврилова Т.А., Червинская К.Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. — М.: Радио и связь, 1992. — 200 с.
6. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. — К.: Вища школа, 1987. — 224 с.
7. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения:(Педагогическая наука – реформе школы). — М.: Педагогика, 1988. — 193 с.
8. Минский М. Фреймы и представление знаний: Пер. с англ. — М.: Мир, 1978. — 151 с.

10.2. Дополнительная литература

1. Атанов Г.А., Кандрашин Г.В., Локтюшин В.В. Реализация деятельностного подхода в компьютерном обучающем комплексе (на примере физики) // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. / Отв. ред. Г.А.Атанов. — Донецк: ДонГУ. — 1997. — С. 44-56.
2. Атанов Г.А., Мартынович Н.Н., Семко А.Н., Токий В.В. Программа курса физики как предметная модель обучаемого // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. / Отв. ред. Г. А. Атанов. — Донецк: ДонГУ, 1997. — С. 112-120.
3. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение путем построения баз знаний для экспертных систем // Искусственный интеллект. — 1998. — № 2. — С. 42-48.
4. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Применение методов искусственного интеллекта при обучении (с иллюстрацией по физике) // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. — Донецк: ДонГУ. — 1997. — С. 71-87.

5. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Создание экспертных систем с помощью BESS //Международная конференция «Знания – Диалог – Решение». Сборник научных трудов. – Том 2. – Крым, Ялта. –1995. – С. 315-323.
6. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Структурирование понятий предметной области с помощью методов представления знаний // Искусственный интеллект. – 1996. – № 2. – С. 29-52.
7. Бешевли Б.И. Реализация деятельностного подхода в компьютерных обучающих программах // Бешевли Б.И., Пустынникова И.Н. –Scientific and Professional Conference Urgent Problems of Pedagogy and Psychology – 2015 held in Budapest, 2015 Jule 19th) Международный научный журнал «SCIENCE and EDUCATION a NEW DIMENSION: Pedagogy and Psychology, III(28), Issue: 55, 2015». p-ISSN 2308-5258. e- ISSN 23081996. – Indexed in: INNO SPACE SCIENTIFIC JOURNAL IMPACT FACTOR: 2.642; ISI (INTERNATIONAL SCIENTIFIC INDEXING) IMPACT FACTOR: 0.465; DIRECTORY OF RESEARCH JOURNAL INDEXING; ULRICHS WEB GLOBAL SERIALS DIRECTORY; UNION OF INTERNATIONAL ASSOCIATIONS YEARBOOK; SCRIBD; ACADEMIA.EDU; GOOGLE SCHOLAR. – Pp. 17-20.
8. Гладун В.П. Процессы формирования новых знаний. – София: СД Педагог 6, 1994.– 192 с.
9. Диалоговые системы и представление знаний / Кокорева Л.В., Перевозчикова О.Л., Ющенко Е.Л.; АН Украины. Ин-т кибернетики. – К.: Наук. думка, 1992. – 448 с.
10. Ларичев О. И., Нарыжный Е. В. Компьютерное обучение процедуральным знаниям // Психологический журнал. – 1999. – Том 20. – № 6. – С. 53-61.
11. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с япон. – М.: Мир, 1989. – 293 с.
12. Петрушин В. А. Экспертно-обучающие системы. – К.: Наук. думка, 1992. – 196 с.
13. Представление и использование знаний: Пер. с япон./ Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. – М.: Мир, 1989. – 220 с.
14. Приобретение знаний: Пер. с япон. / Под ред. С. Осуги, Ю. Саэки. – М.: Мир, 1990.– 304 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).