ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И. Скафа
«__21__» _____декабря_____ 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ (ДИДАКТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ)»

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: Общий

Образовательный уровень выпускника: Академический бакалавр

Форма обучения: очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

_____ Малюк Н.Г.

«_16_» _декабря_____2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ (ДИДАКТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ)»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:

К.пед н., доцент кафедры общей физики и дидактики физики — И.Н. Пустынникова

к.ф.-м. н., доцент кафедры общей физики и дидактики физики — А.В. Головчан

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ

Протокол № _5_ от "_17_" __ноября_____2016 г.

Зав. кафедрой — Б.И. Бешевли

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № _4_ от "_14_" __декабря_____ 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета — В.Н. Котенко

1. **Область применения и место дисциплины в учебном процессе:** Учебная дисциплина «Основы современной дидактики физики» относится к циклу вариативной части профессионального блока. Она состоит из модулей «Внеклассная работа по физике», «Основы педагогического мастерства», «Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики», «Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике».

Для изучения четвертого модуля данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами – «Русский язык и культура речи», «Программное обеспечение и алгоритмизация», «Программирование и математическое моделирование», «Общая и экспериментальная физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Численные методы и математическое моделирование. Интегрированные системы и компьютерная графика», «Педагогика», «Психология», «Возрастная и педагогическая психология», «Пакеты прикладных программ», «Методика обучения физике (Общие вопросы дидактики физики)», «Информатика (Информатика и методика преподавания информатики)», «Основы научных исследований», при прохождении Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы для сопутствующего и последующего изучения дисциплин «Информатика (Информатика и методика преподавания информатики)», «Численные методы», «Методика решения задач по физике», «Астрофизика, астрономия и методика преподавания астрономии», «Организация научно-исследовтельской деятельности», а также при прохождении Производственной (преддипломной практики, в т. ч. подготовка ВКР: дипломной работы) и Защите выпускной квалификационной работы: дипломной работы.

2. **Нормативные ссылки** *(при необходимости)*

3. **Структура дисциплины *(модуля)***

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	СПО (ускор.)	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	03.03.02 Физика				
Профиль	Общий				
Количество содержательных модулей (тем)	2 (8)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	**Профессиональный блок,** Вариативная часть				
Формы контроля	**текущие (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен).*				
Показатели	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	**СПО (ускор.)*	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	3,5				
Количество часов	126				
Год подготовки	4				
Семестр	7				
Количество часов					
- лекционных	42				

- практических, семинарских					
- лабораторных	28				
- самостоятельной работы	56				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, в т.ч.					
аудиторных	5				

СОО – среднее общее образование
СПО – среднее профессиональное образование
ВПО – высшее профессиональное образование
1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины *(модуля)*

Цели и задачи.

Цель – формирование знаний и умений студента в области проектирования, разработки и использования компьютерных программ в обучении.

Задачи – научить студентов оценивать качество предложенных обучающих программ и уметь их проектировать.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего физики, химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9).

в) профессиональных (ПК):

научно-инновационная деятельность:

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

педагогическая и просветительская деятельность:

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

• критерии качества компьютерных обучающих программ;

• основные принципы деятельностного подхода в обучении;

• методы представления знаний, которые используются в области искусственного интеллекта;

• понятие модели ученика;

• типы моделей ученика;

• метод блок-схем;

• понятие экспертной системы;

• метод принятия решений Байеса.

Уметь:

• анализировать существующие компьютерные программы учебного назначения по физике и информатике;

• выявлять их преимущества и недостатки, владеть основными методами инженерии знаний;

• проектировать учебную деятельность учеников;

• строить модели ученика;

• проектировать, разрабатывать и тестировать экспертные системы.

Владеть:

• методикой извлечения, систематизации и структурирования знаний;

• методикой проектирования компьютерных программ учебного назначения;

• навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

5. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Преподавание модуля предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Теоретический курс дисциплины «Основы современной дидактики физики» («Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике») излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских лекций, на которых используются методы мозговой атаки, ролевые и дидактические игры и т.п.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий; проработку теоретических основ прослушанного лекционного материала; изучение отдельных тем и вопросов, запланированных для самостоятельного изучения; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов; выполнение заданий; систематизацию изученного материала перед модульным контролем и экзаменом.

Порядковый номер и тема	**Краткое содержание темы**
***Содержательный модуль 1.* Компьютерные технологии обучения и методы искусственного интеллекта**	
Тема 1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.	Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития. Ошибки, допущенные в процессе компьютеризации. Компьютерные технологии обучения. Программы учебного назначения. Учебная среда, обучающие программы. Интеллектуальные обучающие системы. Тенденции развития компьютерных технологий обучения. Когнитивные механизмы.
Тема 2. Учебная деятельность.	Учебная деятельность. Модель учебной деятельности. Особенности учебной деятельности. Содержательная, операционная и мотивационная стороны деятельности. Цели, продукты, средства, задачи. Этапы деятельности. Структура целей в обучении. Прямые и побочные продукты деятельности. Учебная деятельность как решение задач. Обучение как управление учебной деятельностью. Учебная деятельность как объект проектирования.
Тема 3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.	Искусственный интеллект, инженерия знаний. Системы, основанные на знаниях. Знание и данные. Дидактический смысл усвоения знаний. Классификация знаний. Знания в компьютерных системах, базы знаний. Предметные знания, метазнания. Семантические факты. Умения как процедурные знания. Структура знаний. Отношение «абстрактное – конкретное», «целое – часть». Представление знаний. Логический метод, логика предикатов, выводы. Продукционный метод, прямой и обратный выводы. Триплеты. Семантические и ассоциативные сети. Метод фреймов. Структура фрейма, слоты. Присоединены процедуры, демоны.
Тема 4. Моделирование ученика.	Моделирование ученика. Нормативная модель ученика. Предметная модель ученика как модель учебной предметной области. Тематическая, функциональная, операционная и семантическая модели. Текущая или динамическая модель ученика. Фиксированные и имитационные модели. Скалярная и оверлейная модели. Модель ошибок как реализация проблемного характера обучения. Формальное описание модели ученика.
***Содержательный модуль 2.* Проектирование компьютерных технологий обучения**	
Тема 5.	Применение методов инженерии знаний при изучении физики.

Применение методов инженерии знаний при изучении физики.	Опорный конспект как семантическая предметная модель. Методика построения опорного конспекта. Иерархия физических понятий, пирамида понятий. Представление понятий, предикаты. Продукционные представления семантических фактов. Продукционная база знаний. Структурирование понятий как вид учебной деятельности. Система умений при обучении физике. Базовые, методологические, общие, предметные умения. Операционная предметная модель. Функциональная предметная модель.
Тема 6. Учебные программы.	Проектирование учебных программ, которые реализуют деятельностный подход. Проектирование вводно-мотивационного, контрольно-оценочного, операционно-исполнительного этапа, содержательной части и помощи. Дидактическая блок-схема как язык проектирования учебной программы. Диалог в учебных системах. Требования к интерфейсу. База знаний. Реализация нормативной и текущей модели ученика. Фреймовая структура компьютерной учебной программы. Оценка эффективности обучающих программ.
Тема 7. Экспертные системы.	Экспертные системы. Экспертные знания. Экспертно-обучающие системы. Байесовский метод принятия решений. Гипотезы и симптомы. Таблица соответствия гипотез и симптомов. Базы знаний. Тестирование и диагностика знаний с помощью экспертных систем. Построение баз знаний для экспертных систем как вид учебной деятельности.
Тема 8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.	Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса. Возможности оболочки для проектирования диагностируемых и планирующих экспертных систем. Интерфейс разработчика. Интерфейс пользователя. Особенности работы с оболочкой BESS.

Тематический план (*заполняется согласно учебному плану)*

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе среднего общего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.	6	2		2	2																		
Тема 2. Учебная деятельность.	10	4		2	4																		
Тема 3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.	14	4		4	6																		
Тема 4. Моделирование ученика.	14	4		4	6																		
Итого по содержательному модулю 1	44	14		12	18																		

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 2																						
	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе среднего общего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	работасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	работасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.	26	10		4	12																		
Тема 6. Учебные программы.	22	8		4	10																		
Тема 7. Экспертные системы.	14	4		4	6																		
Тема 8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.	20	6		4	10																		
Итого по содержательному модулю 2	82	28		16	38																		
Всего часов по модулю	126	42		28	56																		

6. **Темы семинарских занятий.**

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

7. **Темы практических занятий.**

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

8. Темы лабораторных занятий

Тема 1. Компьютеризация учебного процесса, ее задачи, ход развития.
Тема 2. Учебная деятельность.
Тема 3. Искусственный интеллект, инженерия знаний.
Тема 4. Моделирование ученика.
Тема 5. Применение методов инженерии знаний при изучении физики.
Тема 6. Учебные программы.
Тема 7. Экспертные системы.
Тема 8. Оболочки BESS и ExSB как автоматизированное средство разработки решений по методу Байеса.

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку теоретических основ прослушанного лекционного материала; изучение отдельных тем и вопросов, запланированных для самостоятельного изучения; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов;выполнение индивидуальных заданий; систематизацию изученного материала перед модульным контролем и экзаменом.

10. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания состоят из структурирования понятий, анализа компьютерных обучающих программ, разработки базы знаний ЭС.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

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, метазнание.
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. Триплеты.
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.

12.Образец экзаменационного билета

Министерство образования и науки ДНР

ГОУ ВПО ***«Донецкий национальный университет»***

Образовательный уровень *академический **бакалавр***

Факультет физико-технический

Направление подготовки: **03.03.02 ФИЗИКА**

Семестр 7 Кафедра общей физики и дидактики физики

Учебная дисциплина «Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация знаний. Структура знаний.
2. Моделирование ученика. Нормативная модель ученика.

Утверждено на заседании кафедры ***общей физики и дидактики физики***

протокол № __ от " __" _____ года

заведующий кафедрой _____ ***Бешевли Б.И.***

экзаменатор _____ ***Пустынникова И.Н.***

13.Образец тестового задания

Тестовые задания не предусмотрены.

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Каждое индивидуальное задание оценивается в 10 баллов. Результирующая оценка состоит из усредненной оценки по всем заданиям, умноженной на 5.

Экзамен оценивается в 50 баллов.

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

50 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

40 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

30 баллов – показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

20 баллов – показаны поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок;

10 баллов – студент не может ответить на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора;

0 баллов – полное незнание материала.

Для оценивания академической успеваемости обучающихся используется шкала оценивания, рекомендованная приказом МОН ДНР от 30.10.2015г. № 750:

Оценка по шкале ECTS	**Оценка по 100-балльной шкале**	**Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)**	**Оценка по государственной шкале (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 сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на курс, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

2. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные компьютерные классы; персональные компьютеры; технические и аудиовизуальные средства обучения.

3. Ноутбук.
4. Выход в Интернет.
5. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
6. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

16. Рекомендованная литература

Основная литература

1. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении : [Пособие] / Г. А. Атанов; Донец. ин-т социал. образования. – Донецк : ЕАИ-Пресс, 2001. – 158 с.
2. 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 ДОУ, 2002. – 504 с.
3. Выявление экспертных знаний (процедуры и реализации) / О.И. Ларичев, А.И. Мечитов, Е.М. Мошкович. Е.М. Фуремс. – М.: Наука, 1989. – 128 с.
4. Гаврилова Т.А., Червинская К.Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. – М.: Радио и связь, 1992. – 200 с.
5. Гладун В.П. Процессы формирования новых знаний. – София: СД Педагог 6, 1994. – 192 с.
6. 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.
7. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987. – 224 с.
8. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука – реформе школы). – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
9. Минский М. Фреймы и представление знаний: Пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 150 с.

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» www.seanewdim.com. p-ISSN 2308-5258. e-

ISSN 2308-1996. – 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. Кузьминова Т.Ю., Пустинникова І.М. Структурування законів фізики за допомогою методів подання знань // Вісник Рівненського державного технічного університету: розділ "Педагогіка": "Сучасні технології навчання: проблеми і перспективи". Збірник наукових праць: В 2 ч. – Рівне: РДТУ, 2001. – Випуск 6 (13). – Ч. 2. – С. 129 – 136.

9. Ларичев О.И., Нарыжный Е.В. Компьютерное обучение процедуральным знаниям // Психологический журнал. – 1999. – Том 20. – № 6. – С. 53 – 61.

10. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с япон. – М.: Мир, 1989. – 293 с.

11. Петрушин В.А. Экспертно-обучающие системы. – К.: Наук. думка, 1992. – 196 с.

12. Представление и использование знаний: Пер. с япон./ Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. – М.: Мир, 1989. – 220 с.

13. Приобретение знаний: Пер. с япон. / Под ред. С. Осуги, Ю. Саэки. – М.: Мир, 1990. – 304 с.

14. Пустинникова І. М. Діагностика знань і вмінь студентів за допомогою експертних систем (на прикладі геометричної оптики) / Пустинникова І. М. – Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 37. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2004. – С. 294 – 297.

15. Пустинникова І. М. Діяльнісний підхід у підготовці фахівців / І. М. Пустинникова // Сучасні стратегії та технології підготовки фахівців у вищій школі : Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної конференції 28 березня 2012 року / За заг. ред. професора П. В. Єгорова. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – С. 187-191.

16. Пустинникова І. М. Порівняльний аналіз шкільних підручників з механіки на прикладі кінематики / Пустинникова І.М., Потапова О.П. // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – № 6. – 2002. – С. 120 – 123.

17. Пустинникова І. М., Камуз Г. В. Використання структурування знань предметної галузі за допомогою методів штучного інтелекту при вивченні фізики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць: В 3 т. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НацМетАУ, 2002. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 276 – 280.

18. Пустинникова І.М. Реалізація діяльнісного підходу в навчальній програмі, присвяченій закону збереження імпульсу / Пустинникова І.М., Ломакін М.В. // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Вип.3. – Бердянськ : ФО-П Ткачук О.В., 2015. – С. 260-267. (Рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України збірник включений до Переліку наукових фахових видань України (наказ МОН України №1081 від 29 вересня 2014 року

19. Пустинникова І., Камуз Г. Структурування змісту законів при вивченні механіки в курсі загальної фізики // Педагогіка і психологія професійної освіти. Науково-методичний журнал. – 2002. – № 5. – С. 143 – 149.

20. Пустынникова И. Н. Извлечение знаний из текстологических источников как вид учебной деятельности (с примерами из физики) // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 3: В 3 т. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 282 – 290.

21. Пустынникова И. Н. Информационные технологии в обучении // Вісник Рівненського державного технічного університету: розділ "Педагогіка": "Сучасні технології навчання: проблеми і перспективи". Збірник наукових праць: В 2 ч. – Рівне: РДТУ, 2001. – Випуск 6 (13). – Ч. 1. – С. 75 – 81.

22. Пустынникова И. Н. Использование информационных технологий при подготовке учителей / И.Н. Пустынникова // Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в науці та освіті : збірник тез доповідей міжнародної науково-методичної конференції (Харків, 10-11

грудня 2013 р.) / Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2013. – С. 72-73.

23. Пустынникова И. Н. Методология конструирования диагностирующей экспертной системы (на базе оболочки BESS) // Вісник Донецького університету. – Серія А. Природничі науки. – 1998. – № 1. – С. 182 – 187.

24. Пустынникова И. Н. Построение баз знаний экспертных систем как вид учебной деятельности // Пустынникова И.Н., Каплун А.И. – Наукова скарбниця освіти Донеччини (Науково-методичний журнал. Внесено до Переліку фахових видань України. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.09.2014 № 1081 (Додаток 10)). – №3 (20). – 2014. – С. 37-40.

25. Пустынникова И. Н. Реализация деятельностного подхода в обучении в компьютерной обучающей программе / Пустынникова И.Н., Локтюшина Ю.В. // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та студентів «Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті» ІІСТЕ-2012 (Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка, 21-22 листопада 2012). – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2012. – С. 103-104.

26. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методичні основи вивчення експертних систем у школі. – К.: Логос, 1997. – 114 с.

Методическая литература

1. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Диагностика знаний / умений с помощью экспертных систем: Учебное пособие для студентов физического факультета. – Донецк: ДонГУ, 1997. – 64 с.

2. Локтюшина Ю.В. Побудова експертних систем за допомогою ExSB (навчальний посібник) / Локтюшина Ю.В., Пустинникова І.М., Сєрєброва О.В. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – 52 с.

17. Информационные ресурсы

1. http://donnu.ru/ – сайт ДонНУ.
2. http://library.donnu.ru/ – сайт библиотеки ДонНУ.
3. http://pavelobraztsov.narod.ru/text/9.htm – Методическое пособие. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. П.И. Образцов.
4. http://ou.tsu.ru/seminars/eois2003/tezis/section3.htm – Статья: К вопросу о структуре и составе электронного учебно-методического комплекса. А.Ю. Михайлишин, В.Ю. Захаров, Ю.С. Попов, Д.А. Рубин, И.Н. Сталковская. Кемеровский государственный университет.
5. http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm – Сайт Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Информационные технологии в образовании

18. Программное обеспечение

Броуновское движение (BROUN.EXE)
Двигатель внутреннего сгорания (ENGINE.EXE)
Забей гвоздь. Энергия, работа и импульс в механике (IMPULS.EXE)
Замени колесо. Гидравлические машины (JACK.EXE)
Исследование статистических параметров газа (GAZ.EXE)
Попади в цель. Кинематика (ROULETTE.EXE)
Попади в цель. Механика (DINAMIKA.EXE)
Попади в цель. Электростатика (FLY.EXE)
Уничтожь мину. Преломление света (SHIP.EXE)
Фотоэффект. Квантовая физика (KVANT.EXE)

Электрический ток в жидкостях (ELECTROL.EXE)

Оболочка ExSB

README.TXT – текстовый файл, содержащий описание структуры и содержание каталога;
expeditor.exe – программа для создания и редактирования баз знаний;
experunner.exe – программа для выполнения баз знаний в режиме экзаменатора;
expertizer.exe – программа для выполнения баз знаний в режиме экспертизы;
materpoint.bz – демонстрационная учебная база знаний.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201____ год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____ .
Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____
Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____
Зав. кафедрой _____ _____

6. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике. - М.: Наука, 1982. -271с.

Дополнительная

1. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 1: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
2. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. – М.: МИСиС, 1989. – 168 с.
3. Олейник А.М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения: Учеб. пособие по спец. курсу. – Донецк: ДонГУ, 1991. – 66 с.
4. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 2: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
5. Атанов Г. А., Мартынович Н. Н., Токий В. В. Программа курса физики как модель обучаемого // Компьютерные программы учебного назначения: Тез. докл. I Междунар. конф. (3-5 сент. 1993 г.) / Отв. ред. Г. А. Атанов. – Донецк: ДонГУ, 1993. – С. 3 – 4.

Методическая

1. Методические указания к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований» (для студентов педагогических специальностей) / Сост. В. Е. Носач. – Донецк: ДонГУ, 1992. – 74 с.
2. Пустынникова И. Н. Лекции по статистическим методам в педагогических исследованиях (для студентов физико-технического факультета) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк. – Донецк: ДонНУ, 2013. – Ч. 2. – 46 с.

17. Информационные ресурсы

1. https://uk.wikipedia.org/wiki
2. https://ru.wikipedia.org/wiki
3. http://www.protesting.ru/

18. Программное обеспечение (при наличии)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017
Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018

Зав. кафедрой _____ Малюк Н.Т.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____