РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им.А.И.ГЕРЦЕНА

РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук

по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения информатике

На правах рукописи

РЫЖОВА НАТАЛЬЯ ИВАНОВНА

Научный консультант:

академик- РАО, д. п. н.,

проф. В. В. Лаптев

Санкт-Петербург

2000

- 2 - ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ

СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ 23

§1.1. Развитие методической системы обучения 23

§1.2. Методология исследования: определение понятий "методическая теория" и "методическая теория

задач по информатике" 29

§1.3. Элементы концептуального базиса методической

теории обучения информатике 45

У 1.3.1. Понятийный аппарат исследования, относящийся

к понятию "информатика" 46

1.3.2. Понятийный аппарат исследования, относящийся

к теории задач 74

1.3.3. Понятие "метод обучения", классификация методов обучения и специальные методы

обучения информатике 82

§1.4. Концептуальный каркас методической теории

обучения информатике 108

§1.5. Логика методической теории обучения

информатике 113

^ Выводы по главе 1 122

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ И РАЗВИТИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ФУНДАМЕН¬ТАЛЬНЫМ РАЗДЕЛАМ КУРСА ИНФОРМАТИКИ 127

§2.1. Фундаментализация образования как фактор

развития содержания обучения информатике 127

2.1.1. Компоненты оснований информатики 128

2.1.2. Фундаментальность образования в

области информатики 137

♦

♦

- з -

§2.2. Уточнение содержания обучения фундаментальным

разделам курса информатики 146

2.2.1. Основные компоненты содержания обучения фундаментальным разделам курса информатики . . 151

2.2.2. Отбор содержания обучения основам

семиотики 175

2.2.3. Математические основания информатики

как элемент содержания обучения 189

2.2.4. Взаимосвязь математических оснований инфор¬матики с содержанием курсов ’’Элементы диск-

% ретной математики" и "Теория алгоритмов" .... 210

§2.3. Использование логико-семиотического анализа для коррекции содержания обучения фундаментальным

разделам курса информатики 216

§2.4. Классификация задач по информатике

в фундаментальной подготовке 226

Выводы по главе 2 235

ГЛАВА 3. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ НАДСТРОЙКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

МЕТОДИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ 240

§3.1. Дели обучения 240

§3.2. Содержание обучения 247

^ 3.2.1. Концептуальные ЛИНИИ 248

3.2.2. Структура содержания обучения как результат оптимизации учебной программы методами

теории графов 251

3.2.3. Содержание теоретического и задачного материала курса "Теоретические основы информатики" 265

»

- 4 -

3.2.4. Отбор содержания раздела "Архитектура

компьютерных систем” как пример развития одного из разделов существующей методи¬ческой системы фундаментальной подготовки .. . 287 §3.3. Генетический метод как метод обучения фор¬мальной математике и элементам теоретической

информатики 299

§3.4. Связи фундаментальной подготовки и развиваю¬щего обучения информатике 308

Выводы по главе 3 313

% ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО

ЭКСПЕРИМЕНТА 315

§4.1. Общая характеристика исследования 316

§4.2. Анализ состояния и проблемы фундаментальной подготовки будущих учителей информатики по

вопросам теоретической информатики 322

§4.3. Исследование основных направлений в содержании обучения элементам теоретической информатики

будущих учителей информатики 329

§4.4. Использование анализа контрольных работ для корректировки содержания системы упражнений

по математическим основаниям информатики 339

§4.5.- Проверка сформированности фундаментальных знаний у будущих учителей информатики по

элементам теоретической информатики 355

Выводы по главе 4 371

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 374

БИБЛИОГРАФИЯ 377

ПРИЛОЖЕНИЯ 403

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенноетеоретическоеисследованиепоказалочтонасовременномэтапеинформатизацииобщества когдапередсистемойобразованиянарядуспроблемойперехода кнепрерывномуобразованию

стоитпроблемаегофундаментализации необходимодальнейшеесовершенствованиесистемынепрерывной подготовкиучителявсфере

информатикиивычислительнойтехники центральнымзвеномкоторой

являетсяфундаментальнаяподготовка

ПодготовкапопредметуосуществляетсявучебномпроцессечерезобразовательнуюсоставляющуюэтогопредметакотораявсвоюочередьреализуетсячерезопределеннуюсистемузнанийТакимобразомобразовательнаясоставляющаялюбогоучебногопредметареализуясьчерезсистемузнанийобеспечиваетстудентов

 либофундаментальнымизнаниямиитогдаможноговоритьчтопроцессобученияобеспечиваетсяфундаментальностьюдругимисловаминоситфундаментальныйхарактер

 либоприкладнымизнаниямиитогдаможноговоритьчтопроцессобученияобеспечиваетсярецептурностьюноситутилитарныйхарактеравегоосновележитподходкприобретениюзнанийсоответствующихуровнюсовременныхинформационныхтехнологий

Фундаментальностьобразованиявлюбойпредметнойобластиреализуетсячерезучебныйпредметсодержаниеобучениякоторого•предполагаетчтозначительнаядолясредиучебныхэлементовосновныхпонятийметодовконкретнойдисциплиныитпотводитсяфундаментальнымзнаниямтеоретическимзнаниямраскрывающимструктурусодержанияпредметнойобластиидеятельностиотражающейосновнойметодпознаниявданнойпредметнойобласти

Фундаментальныезнанияотражаютвучебномпредметеоснованияпредметнойобластикнимкакправилоотносятнормыиидеалы



•



познанияданнойпредметнойобластиисоставляютоснованияучебногопредметакоторыескладываютсявсвоюочередьизмировоззренческихфилософскихиматематическихоснований

МировоззренческиеоснованияможноохарактеризоватькакумениеиспользоватьприобретенныезнанияоформализацииматематическиеоснованияизнанияфилософскихконцепцийфилософскиеоснованиядляописаниякартинымирасредствамиданнойпредметнойобластикоторыеобеспечиваютсяконкретнымизнаниямиизпредметнойобластифактологическаясоставляющаяучебногопредметаФилософскиеоснованияобеспечиваютзнаниемосновныхфилософскихконцепцийи•направленийврамкахкоторыхопределяетсяосновнойметодпознаниянаукихарактеризующийдеятельностьисследователейвданнойпредметнойобластиМатематическиеоснованияобеспечиваютзнаниямиоформализациикотораядостигаетсязасчетпостроенияформальногоязыкапредметнойобластииформализациисуществующихсодержательныхтеорийданнойпредметнойобласти

Заметимчтофактологическаясоставляющаявоснованияхучебногопредметаприсутствуетвовсехтрехвидахоснованияхфилософскихмировоззренческихиматематических

ВданномисследованииучитываяособенностипредметнойобластиИнформатикакакнагносеологическомтакинаонтологическомуровнеособенностиучебногопредметаегооснованийфундаменталистскуюмодельнаучногопознанияатакжеопираясьнаметодологиюсистемногоподходапредложенподходкразвитиюметодическойсистемыфундаментальнойподготовкибудущихучителейинформатики

РазработаннаямодельметодическойсистемыноситопережающийхарактертерассчитананетольконасегодняшнийденьноинаперспективуОнапредставляютсобойоткрытуюсистемудоступную





длякорректировкисучетомразвитияинформатикиивычислительнойтехникиидинамикисоциальногозаказаобществаУниверсальностьмоделидаетвозможностьпостроитьнаееосновевариативныеучебныепланывпедагогическихвузахсучетомместныхусловийидоступныхресурсовВыделениеучебныхдисциплинотносящихсякфундаментальнойподготовкеобеспечиваетвозможностьформированиянаэтойосноведвухуровневыхучебныхплановчтопозволяетнетолькосоздатьравныестартовыевозможностивсемстудентамноиосуществитьдальнейшуюихселекциюпоспособностям

ВрамкахпоставленныхзадачвыполненноедиссертационноеисследованиеможносчитатьзаконченнымОноможетбытьиспользованокакконцептуальноедлядальнейшегосовершенствованияметодическойсистемыфундаментальнойподготовкибудущихучителейинформатикивусловияхмногоуровневогообразованияиеепрактическойреализации