

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского

На правах рукописи

КАРАСИКОВ Вячеслав Витальевич

УДК 372.851.9

**АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-ОБУЧАЮЩЕГО
КОМПЛЕКСА**

13.00.02 – теория и методика обучения (информатика)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Научный руководитель

ГОНЧАРОВА Оксана Николаевна,

доктор педагогических наук

Симферополь – 2011

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------------|
| ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ..... | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| РАЗДЕЛ 1 | |
| ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АКТИВИЗАЦИИ | |
| ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ..... | 14 |
| 1.1. Влияние информационного общества на развитие образования.... | 14 |
| <i>1.1.1. Особенности информационного общества и его развития.....</i> | <i>14</i> |
| <i>1.1.2. Информатизация образования.</i> | <i>21</i> |
| <i>1.1.3. Роль преподавателя в информационном обществе.....</i> | <i>30</i> |
| 1.2. Основные понятия связанные с активизацией учебно- | |
| познавательной деятельности учащихся | 37 |
| 1.3. Обзор работ связанных с активизацией познавательной | |
| деятельности учащихся в современном образовании | 69 |
| 1.4. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся | |
| | 74 |
| <i>1.4.1. Методы активного обучения.....</i> | <i>74</i> |
| <i>1.4.2. Информационно-образовательная среда как средство</i> | |
| <i>активизации познавательной деятельности учащихся</i> | <i>81</i> |
| Выводы к разделу 1..... | 93 |
| РАЗДЕЛ 2 | |
| МЕТОДИКА АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ | |
| ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО- | |
| ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «INFOK» | 96 |
| 2.1. Выбор эффективных средств обучения..... | 96 |
| 2.2. Методика активизации познавательной деятельности с | |
| использованием программного комплекса INFOK..... | 107 |
| <i>2.2.1. Методика использования программы VVKServer.....</i> | <i>107</i> |

| | |
|--|------------|
| 2.2.2. Методика контроля уровня знаний учащихся с использованием программы <i>TestReader</i> | 127 |
| 2.2.3. Методика обучения с использованием программы <i>TestReader</i> . | 158 |
| 2.3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ | |
| ЭКСПЕРИМЕНТ | 170 |
| ВЫВОДЫ К РАЗДЕЛУ 2 | 182 |
| ВЫВОДЫ | 185 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 188 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 226 |

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

| | |
|------|--|
| ИКТ | Информационно-коммуникационные технологии |
| ИТТ | Информационные технологии и телекоммуникации |
| ИОС | Информационно-обучающая среда |
| ПСОН | Программные средства общего назначения |
| ППС | Педагогические программные средства |
| ТСО | Технические средства обучения |
| ССА | Средство сетевого администрирования |
| ОЭИ | Образовательные электронные издания |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В конце 20 столетия человечество вступило в стадию развития, которая получила название «постиндустриальное общество» или «информационное общество». Информационное общество характеризуется исключительно быстрым развитием информационных и телекоммуникационных технологий, что значительно расширило возможности в различных сферах деятельности человека, в частности, таких как экономика, социология, бытовая сфера.

Эффективно работать в условиях информатизации общества смогут лишь те специалисты, которые будут способны ориентироваться в информационном пространстве.

Таким образом, необходимо говорить об изменении содержания образования в условиях информатизации общества в направлении информатизации образования, связанного с внедрением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы образовательной деятельности и с овладением информационной культурой.

Внедрение ИКТ в процесс изучения всех без исключения учебных предметов открывает широкие перспективы гуманизации образования, расширения баз знаний, усиления прикладной направленности результатов обучения, раскрытия творческого потенциала учащихся и преподавателей. В связи с этим актуальным становится вопрос разработки нового содержания, форм, методов и средств обучения в учебных заведениях различного типа, соответствующего дидактического обеспечения и его научно-методического и психолого-педагогического обоснования.

Процесс информатизации образования требует значительных усилий ученых и практиков, преподавателей, методистов и программистов для создания соответствующего программного обеспечения, образовательных программ, инновационных методик и средств обучения.

Исследования, связанные с совершенствованием содержания методики изучения основ информатики в средних и высших учебных заведениях, отражены в работах таких ученых, как А.И. Башмаков[9], Р. Вильемс[25], О.Н. Гончарова[40], А.П. Ершов[56], М.И. Жалдак[58-61], Г.М. Клейман[85], Ю.И. Машбиц[119], Н.В. Морзе[123 - 127], Ю.С. Рамский[150 - 151], Ю.В. Триус[176], и др.

Проблемой проектирования и использования средств обучения, исследованию взаимосвязей отдельных компонентов системы дидактических средств, изучению их влияния на результативность обучения посвящены труды Ю.К. Бабанского[137], Т.В. Габай[32], И.Я. Лернера[107 - 108], М.Н. Скаткина[161], Н.Ф. Талызиной[171 - 174] и др.

Проблемой активизации учебно-познавательной деятельности, исследованием форм активного обучения, исследованием их влияния на качество обучения занимались такие ученые как: Л.П. Аристова[2], Ю.К. Бабанский[137], Л.С. Выготский[30 - 31], П.Я. Гальперин[33 -34], В.В. Давыдов[46], Н.Я. Игнатенко[65], Б.П. Есипов[57], И.Я. Ланина[103], М.И. Махмутов[115], Р.А. Низамов[130], Н.О. Половникова[140], С.Л. Рубинштейн[154], Т.И. Шамова[192], Г.И. Щукина[198] и другие.

Разрешение проблемы активизации учебно-познавательной деятельности дает возможность улучшить качество обучения, его эффективность. Благодаря этому, проблеме уделяется много внимания. Однако, развитие общества и, как следствие, развитие образования, порождают новые аспекты данной проблемы. До недавнего времени остро стоял вопрос о создании информационно-обучающих сред по тому или иному педагогическому курсу. Этой проблемой занимались многие современные исследователи, такие как: И.С. Иваськив [71], С.А. Семериков [159], А.В. Фоменко[185], Т.В. Дубов[53], В.Е. Краснопольский[107], О.В. Ващук[20], О.С. Лещук[109] и др. При этом, следует отметить, что некоторые проблемы активизации познавательной деятельности учащихся требуют дальнейшего изучения. В частности не рассмотрены проблемы

активизации познавательной деятельности учащихся при изучении курса информатики в условиях классно-урочной системы обучения с использованием информационно-обучающей среды в сочетании со средствами сетевого администрирования.

В связи с этим актуальным является вопрос формирования научно-обоснованных методов обучения, формирования дидактических основ современных обучающих средств, обеспечение учебных заведений наравне с аппаратными средствами педагогическими программными средствами и средствами сетевого администрирования. Необходимо также внедрять методы экспериментального исследования для изучения закономерностей учебно-воспитательного процесса с использованием средств обучения нового поколения, выяснять их влияние на активизацию учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения.

Результаты констатирующего эксперимента показывают, что основной причиной недостаточного распространения компьютерно-ориентированных средств обучения является невозможность эффективного использования этих средств в условиях классно-урочной системы обучения, недостаточное количество специализированных учебных прикладных программ, отсутствие детальных описаний эффективных методов их использования.

Таким образом, существуют противоречия между современными научными достижениями в отрасли ИКТ и отображением их в средствах обучения, между наличием программных сред и недостаточно разработанной методикой их использования в условиях современной школы. Данные противоречия порождают проблему, на решение которой направлено данное исследование.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Диссертационное исследование проводилось в соответствии с законами Украины «Об образовании», «О высшем образовании», государственной национальной программой «Образование», положением «Об образовательных квалификационных уровнях (ступенчатое образование)», современными

научными психолого-педагогическими и методическими исследованиями в отрасли образовательного и профессионального образования, накопленного отечественного и зарубежного опыта, планов научно-исследовательской работы кафедры экономической кибернетики Таврического национального университета им. В.И. Вернадского.

Тема утверждена в Таврическом национальном университете имени В.И. Вернадского 28.02.2007 года (протокол № 6) и согласована в Совете по координации научных исследований в отрасли педагогики и психологии в Украине при АПН Украины 27.10.2009 года (протокол №7).

Объектом исследования является процесс изучения курса информатики в старших классах средней школы.

Предметом исследования является методика активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения информатики с использованием программно-педагогического комплекса «InfoK».

Цель исследования состоит в создании информационно-обучающей среды, средства сетевого администрирования и разработке методики их совместного применения для активизации познавательной деятельности учащихся в процессе изучения информатики.

Гипотеза исследования. В основу исследования положена гипотеза о том, что для повышения познавательной активности учащихся при классно-урочной форме обучения целесообразно совместное использование средств сетевого администрирования и информационно-обучающих средств.

Задачи исследования, которые были поставлены для достижения цели:

1. Провести психолого-педагогический анализ современных исследований по проблеме активизации познавательной деятельности, выявить условия для организации обучения.
2. Выяснить возможности усовершенствования учебного процесса за счет внедрения средств администрирования и интегрированных информационно-образовательных сред.

3. Создать ППС TestReader как универсальное программное средство, использование которого даст возможность реализовать принципы проблемного обучения.
4. Создать средство сетевого администрирования VVKServer как дополнительное программное средство, использование которого позволит осуществлять управление деятельностью учащихся, а также стимулировать познавательную их активность.
5. Объединить программы в программно-педагогический комплекс «InfoK».
6. Разработать учебно-методический комплекс и методику его использования при обучении старшеклассников информатике.
7. Экспериментально проверить эффективность методики организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе изучения курса информатики на основе совместного использования информационно-обучающей среды и средств сетевого администрирования.

Методы исследования, которые были применены для решения поставленных задач: анализ научной психолого-педагогической и учебно-методической литературы по проблеме исследования (п.1.1, 1.2, 1.4); анализ программ, учебных пособий и методических рекомендаций (п.1.4); анализ технической литературы, анализ и сравнение существующих программных средств(2.1); диагностические методы (2.3); обзорные методы (наблюдение за учебным процессом в школе, анализ уроков информатики, систематизация и обобщение педагогического опыта) (2.2); экспериментальные методы (констатирующий, поисковый, формирующий эксперименты) с целью апробации предложенной методики и экспериментального внедрения в учебную практику основных положений исследования (п. 2.3); обработка педагогического эксперимента методами математической статистики (п.2.3) (подтверждение эффективности экспериментальной методики).

Методологическими основами исследования являются: положения теории познания о взаимосвязи теории и практики, о познании как активной преобразующей деятельности человека; дидактические идеи личностно-ориентированного обучения; принцип психологии о единстве сознания и деятельности; теория деятельностного и поэтапного подхода к формированию приемов умственной деятельности; основные положения концепции общего среднего образования как базовой в единой системе непрерывного образования, развитие школьного курса информатики, информатизации образования и профильного обучения.

Научная новизна полученных результатов исследования заключается в следующем:

- разработана методика организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе изучения курса информатики на основе совместного использования информационно-обучающей среды и средств сетевого администрирования;
- усовершенствованы методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся в процессе изучения курса информатики путем внедрения в учебный процесс информационно-обучающей среды и средств сетевого администрирования;
- усовершенствованы методы контроля знаний учащихся при прохождении тестирования;
- получили дальнейшее развитие психолого-педагогические особенности управления учебно-познавательной деятельностью учащихся;

Практическое значение исследования характеризуется тем, что:

1. Разработан и внедрен в учебный процесс программно-педагогический комплекс «InfoK», состоящий из информационно-обучающей среды TestReader 5.03 и средства сетевого администрирования VVKServer 3.2. Данный комплекс может служить основой для разработки различных учебных материалов, а также может служить средством для управления учебно-познавательной деятельностью учащихся.

2. Разработаны стандартные пакеты настроек для управления программами, адаптированные под различные виды учебной деятельности.
3. Разработан учебно-методический комплекс по различным темам курса информатики.

Полученные результаты были использованы для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения следующим предметам школьного курса: «Информатика», «Основы государства и права», «Математика» и специальных дисциплин профессионально-технического обучения: «Компьютерное черчение», «Компьютерная графика», «Основы ПК», «Текстовый процессор Word», «Электронные таблицы Excel» и др.

Личный вклад соискателя заключается в разработке программно-педагогического комплекса «InfoK», состоящего из программы «VVKServer 3.2», являющейся средством сетевого администрирования, и «TestReader 5.03» – информационно-обучающая среда, которая реализует принципы проблемного обучения. Их совместное использование является оболочкой, которая дает возможность организовать основные виды учебной деятельности, проводить своевременный контроль и увеличить познавательную активность учащихся; в разработке методики использования программного комплекса, уточнении содержания и методики изучения тем школьного курса информатики.

Обоснованность и достоверность полученных результатов исследования обеспечиваются методологическими основами исследования, соответствием методов исследования его цели и задачам, анализом значительного объема теоретического и эмпирического материала, результатами статистического анализа данных, полученных в ходе массового педагогического эксперимента, внедрением результатов исследования в педагогическую практику, позитивным отзывом учителей и методистов.

Апробация результатов исследования осуществлялась на протяжении 2004-2010 гг. Вопросы диссертационного исследования докладывались на семинарах и конференциях:

1. Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі», Луганськ, 2006 р.
2. Міжнародна науково-практична конференція «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології науки, економіки та освіти» – Кривий Ріг, 2007 р.
3. Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі.», Луганськ, 2007 р.
4. Міжнародна науково-практична конференція «Теория и методика обучения фундаментальным дисциплинам в высшей школе» - Кривий Ріг, 2007 р.
5. Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение процессов реформирования экономических отношений в условиях глобализации» - Симферополь, 2007 г.
6. Республиканский семинар «Современный образовательный процесс в контексте информационно-коммуникационных технологий обучения» - Симферополь, 2008 г.
7. Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі.», Луганськ, 2009 р.
8. Научно-методический семинар кафедры экономической кибернетики ТНУ им. В.И. Вернадского – Симферополь, 2009 г.
9. Науково-методичний семінар кафедри інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова – Київ, 2009 р.

Результаты исследования **внедрены** в учебный процесс на базе Симферопольского высшего профессионального училища электронного и промышленного оборудования (акт внедрения № 146 от 27.10.09), Симферопольского высшего профессионального училища строительства и компьютерных технологий (акт внедрения № 01-20/138 от 31.03.10),

общеобразовательной школы I-III ступени № 4 Симферопольского городского совета (акт внедрения № 01-20/102 от 07.04.10), общеобразовательной школы I-III ступени № 38 Симферопольского городского совета (акт внедрения № 01-18 от 21.01.10).

Публикации. Результаты диссертационного исследования опубликованы в 11 работах. Среди них 5 – в сборниках ВАК, 6 – в сборниках материалов и тезисов конференций.

Структура работы. Работа состоит из введения, двух разделов, выводов, приложений (8 приложений, всего – на 39 странице) и списка использованной литературы (219 наименований, всего – на 21 страниц). Основное содержание диссертации изложено на 188 страницах и включает в себя 11 таблиц, 38 рисунков и 21 формулу. Полный объем диссертации составляет 248 страницы.

РАЗДЕЛ 1

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

1.1. Влияние информационного общества на развитие образования

1.1.1. Особенности информационного общества и его развития

Понятие информационного общества возникло во второй половине 20 века и фактически пришло на смену понятия «Постиндустриального общества».

Среди ученых, которые внесли существенный вклад в развитие концепции информационного общества, можно выделить: Ф. Машлуп[211], М. Маклюхен[212-216], У. Дайзард[48], Д. Белл[201-204], Т. Стоуньер[169], А.Д. Урсул[180], А.И. Ракитов[147,148] и других.

В последнее время ученые определяют информационное общество как ступень в развитии современной цивилизации, характеризующуюся увеличением роли знаний в жизни общества, возрастанием доли информационных ресурсов и услуг в валовом внутреннем продукте, созданием глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их социальных и личностных потребностей в информационных продуктах и услугах [43, 155].

Термин «информационное общество» занял прочное место в лексиконе многих отечественных и зарубежных политических деятелей разного уровня. Именно с ним связывают будущее своих стран многие руководители.

В 1993 году комиссия Европейского союза определила информационное общество как общество, в котором деятельность людей

основывается на использовании услуг, связанных с информационными технологиями и технологиями связи.

Отличительными чертами информационного общества являются:

- увеличение роли информационных ресурсов в жизни общества;
- возрастание доли информационных коммуникаций и услуг в валовом внутреннем продукте;
- создание глобального информационного пространства.

Информационное общество обеспечивает:

- эффективное информационное взаимодействие людей;
- доступ к мировым информационным ресурсам;
- удовлетворение потребностей в информационных ресурсах и услугах.

Ключевым понятием в определении информационного общества является понятие информационного ресурса. Современные исследователи определяют информационный ресурс как особый вид ресурса, основывающийся на идеях и знаниях, накопленных в результате научно-технической деятельности людей и представленный в форме, пригодной для сбора, реализации и воспроизведения [176].

Происходящие крупномасштабные преобразования, связанные с внедрением информационных технологий практически во все сферы жизни, должны контролироваться и направляться в интересах всего общества. Сделать это может государство в союзе со всеми заинтересованными сторонами.

Информационное общество отличается от общества, в котором доминируют традиционная промышленность и сфера услуг тем, что информационные ресурсы, информационные услуги и все отрасли, связанные с их производством (телекоммуникационная, компьютерная, телевизионная) растут более быстрыми темпами, являются источником новых рабочих мест, становятся доминирующими в экономическом развитии. Для того чтобы оценить этот процесс количественно, необходимо иметь соответствующие статистические данные. Однако здесь имеются серьезные трудности,

поскольку статистическая система инерционна, вводит новые показатели измерений с неизбежным запаздыванием.

В силу этих причин экономическое воздействие информационного сектора трудно измерить. Со статистической точки зрения основные отрасли, вовлеченные в процесс обработки и распространения сведений – телекоммуникации, средства массовой информации и компьютеринг (точки доступа к глобальным сетям), – традиционно анализировались раздельно. В статистических отчетах нет соответствующих обобщенных показателей. Это создает трудности для национальной и международной статистики по оценке ситуации в этой области. Другая сложность – в определении того, что собственно представляет собой информационная индустрия.

Информационный сектор – динамичная и быстро растущая индустрия, являющаяся источником новых рабочих мест. Воздействие информационных технологий и телекоммуникаций (ИТТ) на занятость варьируется в зависимости от технологии, структуры рынка, специфики индустрии.

Мы переживаем исторический период очень быстрых технологических изменений, который порождает два главных вопроса. Первый связан с проблемой занятости: смогут ли люди адаптироваться к этим изменениям, порождают ли информационные и телекоммуникационные технологии новые рабочие места или разрушают уже сложившиеся? Второй вопрос относится к демократии и равенству: увеличит ли сложность и высокая стоимость современных технологий разрыв между индустриальными и менее развитыми странами, молодым и пожилым поколениями, теми, кто умеет обращаться с технологиями и кто ими не владеет?

Распространение ИТТ характеризуется всепроникающим характером и скоростью внедрения во все сектора – в промышленность, сферу услуг, государственное управление, образование и т.п. Оказывают они воздействие и на обыденную жизнь людей.

Наиболее существенным недостатком переходного периода к информационному обществу является разделение людей на умеющих обращаться с ИТТ и на не обладающих такими навыками.

Информационное общество потенциально может:

- расширить права граждан путем предоставления моментального доступа к разнообразным данным;
- увеличить возможности людей участвовать в принятии решений различных социальных групп, в том числе и политических решений;
- позволить людям активно участвовать в производстве информационных ресурсов, в оказании информационных услуг, а не только быть потребителем этих ресурсов и услуг;
- обеспечить средства защиты частной жизни и анонимности личных посланий и коммуникаций.

Цена за удобство, скорость передачи и получения сведений, разнообразные информационные услуги – потеря анонимности. Все шаги по информационной магистрали можно проследить и внести в постоянно растущие базы данных. Коммерческий сектор также проявляет большую заинтересованность в мониторинге онлайн-активности, поскольку это дает возможность создать детальные портреты потребительского поведения. Компиляция коммерческими или финансовыми организациями сведений о том, как и когда люди покупают, представляет серьезную потенциальную угрозу.

Граждане должны иметь доступ к технологии и программному обеспечению для защиты своей личной жизни, посланий и коммуникаций. Средством достижения этих целей являются цифровая подпись и шифрование. Необходимо иметь в виду то, что постоянное технологическое совершенствование систем шифрования, включающее возможность «спрятать» одно послание в другом, приведет к созданию практически совершенных систем шифрования в ближайшем будущем.

Следующие принципы должны применяться относительно доступа к общественным информационным ресурсам:

- данные должны быть открыты для всех;
- основные сведения должны быть бесплатными. Разумная цена должна назначаться, если требуется дополнительная обработка, имеется в виду стоимость подготовки и передачи данных, плюс небольшая прибыль;
- непрерывность: сведения должны обеспечиваться постоянно и должны быть одинакового качества.

Под государственной информационной политикой имеется в виду регулирующая деятельность государственных органов, направленная на развитие информационной сферы общества, которая охватывает не только телекоммуникации, информационные системы или средства массовой информации, а всю совокупность производств и отношений, связанных с созданием, хранением, обработкой, демонстрацией, передачей сведений во всех их видах – деловой, развлекательной, научно-образовательной, новостной и т.п. Такая расширенная трактовка информационной политики представляется сегодня обоснованной, так как оцифровка сведений и новейшие телекоммуникационные и компьютерные технологии интенсивно размывают барьеры между различными секторами информационной индустрии.

Европейское сообщество в 1994 году в рамках решения задачи построения информационного общества в число наиболее приоритетных приняло программу «Европейский путь в информационное общество». Достигнут значительный успех в реализации плана действий [207], который определил стратегию движения Европы к информационному обществу:

- успешно начата либерализация телекоммуникационного сектора;
- предприняты усилия для обеспечения социальной ориентации информационного общества, поддержки региональных инициатив для достижения согласованного развития;
- сформулирован план действий в области образования;

- оказана поддержка европейской индустрии производства, которая, как ожидается, создаст дополнительно около 1 млн. рабочих мест в течение следующих 15 лет;
- успешно воплощены программы научных разработок;
- Европейская комиссия стала важным инструментом выработки общих правил, которые необходимы для перехода к глобальному информационному обществу.

Также стала актуальна разработка образовательной концепции «обучение всю жизнь». В рамках этой концепции была запущена программа «Обучение в информационном обществе». С 1996 по 1998 годы действовала программа «Обучение в информационном обществе. Действие по Европейской образовательной инициативе». Ее основная цель – ускорить вход образовательных учреждений в информационное общество. Для достижения этой цели предлагалось:

- поощрять взаимосвязь региональных и национальных сетей школ на уровне ЕС;
- стимулировать развитие и распространение образовательного европейского материала;
- обеспечить переобучение и переподготовку преподавателей;
- информировать об образовательных возможностях новых технологий и программ [210].

Большинство европейских стран приняли соответствующие инициативы. Например, с 1995г. были введены следующие проекты: в Великобритании «Супермагистраль в образовании – Путь вперед», в США – «Вызов технологической грамотности», в Германии – «Школы в сети».

В 2000 году Европейским Союзом была принята 10-летняя программа «Электронная Европа». Основными приоритетами этой программы стали:

- деятельность по обеспечению каждого субъекта общества выходом в Интернет;

- поддержка и распространение европейской культуры через создание цифровой литературы;
- финансирование новых идей и предоставление гарантий в области социальной направленности информационного общества.

Если рассматривать развитие информационного общества в Украине, то можно сделать неоднозначные выводы. С одной стороны, наблюдается серьезное отставание Украины от Европы по формированию и темпам развития информационного общества. По развитию ИКТ Украина занимает 70 место [219]. С другой стороны, Украина входит в пятерку государств с наибольшим кадровым потенциалом по компьютерным наукам [160].

В 2003 году была разработана общегосударственная программа «Электронная Украина». Программа является набором технологических проектов.

К отрицательным факторам развития информационного общества на Украине можно отнести[89]:

- недостаточную законодательную базу;
- отсутствие комплексной национальной программы социально-экономического развития на базе информационного общества;
- низкую государственную координацию внедрения услуг;
- существующую повсеместно практику финансирования проектов вне «Национальной программы информатизации», что приводит к децентрализации процесса информатизации в государстве.

Обобщая существующий опыт перехода к информационному обществу можно сделать следующие выводы:

- построение и развитие информационного общества обеспечивается эффективным взаимодействием четырех составляющих: государство, бизнес, общественные институты и отдельные индивиды;
- в переходный период необходимо проводить постоянный анализ реальных и потенциальных негативных факторов с целью их предотвращения ;

- наиболее существенным фактором является уровень образования и переориентации сырьевого производства на наукоемкие и инновационные технологии.

1.1.2. Информатизация образования.

Относительно широкое определение понятия «информатизация» дал в своих публикациях академик А.П. Ершов. Он писал: «информатизация – это комплекс мер, направленный на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех общественно значимых видах человеческой деятельности». При этом А.П. Ершов подчеркивал, что информационный ресурс становится «стратегическим ресурсом общества в целом, во многом обуславливающим его способность к успешному развитию» [56]. С другой стороны, ЮНЕСКО определило понятие информатизации как широкомасштабное применение методов и средств сбора, хранения и распространения информационных ресурсов, обеспечивающей систематизацию имеющихся и формирование новых данных и их использование обществом для текущего управления и дальнейшего совершенствования и развития.

Очевидно, что оба указанных толкования не противоречат друг другу. Таким образом, понятие «информатизация образования» может быть введено как адаптация этих двух толкования.

Первая и, возможно, наиболее значимая проблема для системы образования будущего – это интеграция, создание единого образовательного и информационного пространства [36].

Современный рынок труда нуждается в высококвалифицированных работниках в каждой сфере профессиональной деятельности, которые способны к гибкому деловому реагированию, умеют самостоятельно принимать решение относительно выбора направления последующего профессионального роста и своевременно корректировать собственные жизненные планы и цели, свободно организовывать свою деятельность в

условиях информационного общества. Умение самостоятельно приобретать знание превращается в жизненную необходимость каждого из нас. Обучение в школе – это процесс формирования личности учащегося, поэтому ставятся особые требования к его организации: системный подход, учет логики обучения, психолого-педагогические условия работы старшеклассников, информационно-технический прогресс, информатизация общества.

Среди основных групп компетентностей, в которых нуждается современный специалист почти любой сферы деятельности, есть информационные, обусловленные ростом роли информационного ресурса в обществе и предусматривающие овладение информационными технологиями, умения добывать, критически осмысливать и использовать разнообразные данные [97].

Базисом глобального процесса информатизации общества является информатизация образования, которая должна опережать информатизацию других направлений общественной деятельности, поскольку именно здесь формируются социальные, психологические, общекультурные и профессиональные фундаменты для информатизации общества. Система образования должна обеспечить способность человека к самообразованию, сформировать умение самостоятельно ориентироваться в накопленном человечеством опыте, обеспечить приобретение навыков использования ИКТ в своих целях, осознания возможностей их использования.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) с каждым днем все больше проникают в различные сферы деятельности. Этому способствуют, как внешние факторы, связанные с повсеместной информатизацией общества и необходимостью соответствующей подготовки специалистов, так и внутренние факторы, связанные с распространением в учебных заведениях современной компьютерной техники и программного обеспечения, принятием государственных и межгосударственных программ информатизации образования, появлением необходимого опыта информатизации у все большего количества педагогов. В большинстве

случаев использование средств информатизации оказывает реальное положительное влияние на интенсификацию труда учителей школ, а также на эффективность обучения школьников.

Слово «технология» имеет греческие корни и означает науку, совокупность методов, приемов и средств обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов, изделий и преобразования их в предметы потребления. Современное понимание этого слова включает и применение научных и инженерных знаний для решения практических задач. В таком случае информационными и телекоммуникационными технологиями можно считать такие технологии, которые направлены на обработку и преобразование информационных ресурсов.

Информационные и телекоммуникационные технологии – это технологии, использование которых позволяет значительно увеличить эффективность информационных процессов, а именно сбора, хранения, поиска, систематизации, анализа, обобщения, обработки, выдачи и передачи разнообразных сведений и данных [28].

Следует отметить, что понятие технологии информатизации образования значительно шире, чем только технология использования информационно-телекоммуникационных технологий в сфере образования. Это понятие включает в себя весь комплекс приемов, методов, способов и подходов, обеспечивающих достижение целей информатизации образования.

Сегодня информатизация образования рассматривается как система взаимосвязанных организационно-правовых, социально-экономических, учебно-методических, научно-технических, производственных и управленческих процессов, направленных на удовлетворение образовательных, информационных, вычислительных и телекоммуникационных потребностей участников учебно-воспитательного процесса [112, с.5].

Процесс информатизации образования в Украине начался в девяностые годы прошлого века. Целью информатизации образования является

обеспечение полноценной плодотворной жизнедеятельности будущего гражданина в информационном обществе благодаря созданию компьютерно-ориентированной образовательной среды, путем формирования информационной культуры, обеспечения всестороннего развития навыков и способностей детей, повышения качества, доступности и эффективности образования.

Реализация этой цели предусматривает разрешение следующих задач [121, с.336]:

- формирование информационной культуры учащихся, которая становится сегодня неотъемлемой составляющей общей культуры каждого человека и общества в целом;
- уровневая и профильная дифференциация учебно-воспитательного процесса с целью гармоничного развития учащегося, удовлетворения его запросов и потребностей, раскрытия его творческого потенциала.

Процесс информатизации можно разделить на следующие этапы:

1. Разработка и систематическое обновление программного обеспечения.
2. Комплексное изучение специализированных дисциплин.
3. Систематизация данных.
4. Использование методов проектирования баз данных (баз знаний) для построения профессионально-ориентированных систем обучения.
5. Реорганизация учебных планов. Их ориентация на использование компьютерных технологий.
6. Внедрение новых средств *информатизации* в сферу образования.

Средствами информатизации образования называются компьютерное аппаратное и программное обеспечение, а также их содержательное наполнение, используемые для достижения целей информатизации образования [43]. На практике такие средства обязательно должны быть дополнены идеологической базой информатизации образования, а также деятельностью специалистов в различных областях знаний, чье участие необходимо для достижения целей информатизации.

Очевидно, что понятия средств информатизации образования и ИКТ оказываются тесным образом связанными. Во многих случаях эти два понятия означают одно и то же. При этом понятие средств информатизации образования является более широким и включает в себя ИКТ.

В основе ИКТ, используемых в сфере общего среднего образования, находится персональный компьютер, оснащенный набором периферийных устройств. Возможности использования компьютера определяются установленным на нем программным обеспечением. Основными категориями программных средств являются системные программы, прикладные программы и инструментальные средства. К системным программам относятся операционные системы, обеспечивающие взаимодействие компьютера с оборудованием и пользователя с персональным компьютером, а также различные служебные или сервисные программы. К прикладным программам относят программное обеспечение, которое является инструментарием информационных технологий – технологий работы с текстами, графикой, табличными данными и т.д. К инструментальным программам относятся программы, предназначенные для разработки программного обеспечения.

В системе общего среднего образования широкое распространение получают универсальные офисные прикладные программы: текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т.п.

С появлением компьютерных сетей учащиеся и преподаватели приобрели новую возможность оперативно получать данные из любой точки земного шара. Через глобальную сеть Интернет возможен быстрый доступ к мировым информационным ресурсам. С помощью сетевых средств становится возможным широкий доступ к учебно-методическим и научным материалам, организация оперативной консультационной помощи, моделирование научно-исследовательской деятельности, проведение

виртуальных учебных занятий (семинаров, лекций) в реальном режиме времени.

Информационно-телекоммуникационные технологии, используемые в сфере общего среднего образования, можно классифицировать согласно разным критериям. Так, например, при рассмотрении информатизации образования в качестве критерия удобно рассматривать цель использования, методы, способы или алгоритмы работы с данными. В этом случае можно выделить технологии хранения, представления, ввода, вывода, обработки и передачи данных.

Информатизация конкретного учебного заведения представляет собой комплекс мероприятий, нацеленных на применение информационных технологий для повышения эффективности процессов обработки данных во всех, без исключения, видах деятельности современного учреждения общего среднего образования. Таким образом, можно выделить следующие факторы, влияющие на успешную информатизацию конкретного учебного заведения[74]:

1. Техническая оснащенность. Под этим критерием понимается наличие технических средств: компьютеров, локальной и глобальной сети, демонстрационных средств (электронные доски, мультимедиа проекторы, акустические системы и т.п.), а также программного обеспечения, необходимого для корректной работы выбранных технических средств (наличие операционной системы, необходимых драйверов, настроенных сетевых протоколов и т.п.).
2. Программная оснащенность. Под этим критерием будем понимать наличие лицензионного программного обеспечения, используемого в процессе обучения. К ним относятся как прикладные программы, так и инструментальные средства.
3. Наличие специалистов, способных использовать технические и программные средства.

К положительным сторонам информатизации образования можно отнести следующие[156]:

- совершенствование методов и технологий отбора и формирование содержания общего среднего образования;
- введение и развитие новых специализированных учебных дисциплин и направлений обучения, связанных с информатикой и информационными технологиями;
- внесение изменений в обучение большинства традиционных школьных дисциплин, напрямую не связанных с информатикой;
- повышение эффективности обучения школьников за счет повышения уровня их индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- организация новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменение содержания и характера деятельности учителя и ученика;
- совершенствование механизмов управления системой общего среднего образования.

Влияние на ученика ИКТ с точки зрения психолого-педагогических требований осуществляется в таких направлениях: формирование мышления; формирование учебного опыта самостоятельного получения знаний, умений и навыков; приобретение учебного опыта экспериментально-исследовательской деятельности [152, с.74].

Перечисленные положительные стороны использования ИКТ в общем среднем образовании далеко не единственны. По мере изучения конкретных информационных технологий и областей информатизации образования будут описаны и другие многочисленные «плюсы» информатизации.

Однако использование современных средств ИКТ во всех формах обучения может привести и к ряду негативных последствий [165, с.203]:

1. Индивидуализация обучения, если она сводит к минимуму живое общение преподавателей и учащихся и учащихся между собой, заменяя общение в виде «диалога с компьютером» или «диалога через

компьютер». Это приводит к тому, что учащийся, которому необходимо активно пользоваться живой речью, замолкает при работе с ИКТ. Речь как орган объективизации мышления человека оказывается выключенным, обездвиженным в течение длительного времени. Учащийся не получает достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования речи на профессиональном языке.

2. Использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании ИКТ срabатывает свойственный всему живому принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач из школьных учебников стали сегодня в школе уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания школьников.
3. Большие объемы данных, представляемые некоторыми средствами информатизации, такими как электронные справочники, энциклопедии, Интернет порталы, могут отвлекать внимание в процессе обучения.
4. Часто запутанные и сложные способы представления данных могут стать причиной отвлечения обучаемого от изучаемого материала из-за различных несоответствий. К тому же нелинейная структура данных подвергает учащегося «соблазну» следовать по предлагаемым ссылкам, что, при неумелом использовании, может отвлечь от основной линии изложения учебного материала. Более того, кратковременная память человека обладает очень ограниченными возможностями. Как правило, обыкновенный человек способен уверенно помнить и оперировать одновременно лишь семью различными смысловыми категориями. Когда школьнику одновременно демонстрируют сведения разных типов, может возникнуть ситуация, в которой он отвлекается от одних типов данных, чтобы уследить за другими, пропуская важные сведения.

5. Большой трудностью является переход от знаковой системы как формы представления знания на страницах учебника, экране дисплея и т.п. к системе практических действий, имеющих принципиально иную логику, нежели логика организации системы знаков. Это классическая проблема применения знаний на практике, формальных знаний, а на психологическом языке – проблема перехода от мысли к действию.
6. Для многих учащихся компьютер может просто остаться увлекательной игрушкой. В этой связи достаточно вспомнить «заигравшихся» школьников, которые в настоящее время не являются редкостью.
7. Во многих случаях использование средств информатизации образования неоправданно лишает школьников возможности проведения реальных опытов своими руками, что негативно сказывается на результатах обучения.
8. Чрезмерное и неоправданное использование большинства средств информатизации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса.
9. Проблема «интеллектуальной доблести» в том, чтобы все время посвящать работе, тем более продуктивной работе. И так слишком много продуктов человеческой деятельности заполняют нашу повседневность

В наше время мы находимся в переходной стадии информатизации образования. И проблемы информатизации только изучаются. Однако уже можно говорить, что необходимо умелое и педагогически оправданное использование ИКТ в сочетании с традиционными средствами обучения. Во второй главе будет подробно рассмотрены некоторые способы снижения негативного влияния информатизации образования при использовании средств сетевого администрирования.

1.1.3. Роль преподавателя в информационном обществе

Проблемы, связанные с информатизацией образования, приводят к пересмотру роли преподавателя в информационном обществе. В настоящее время, пересмотрены цели и задачи педагога в информационном обществе и выработана концепция гуманизации образования.

Гуманизация – ключевой элемент нового педагогического мышления, утверждающего полисубъектную сущность образовательного процесса. Смысл гуманизации заключается в том, чтобы вовлекать учащегося в духовную культуру творческой деятельности, вооружать его методами научного познания [158, с.43].

Основным смыслом образования при этом становится развитие личности учащегося. А это означает изменение задач, стоящих перед педагогом. Гуманизация выдвигает новую задачу – способствовать всеми возможными способами развитию учащегося. Гуманизация требует изменения отношений в системе «учитель–ученик» на установление связей сотрудничества. Подобная переориентация влечет за собой изменение методов и приемов обучения.

«Учитель приобретает новый статус, несколько не менее значимый, чем ранее, но другой. Задача учителя теперь – организовать самостоятельную познавательную деятельность учащегося, научить его самостоятельно добывать знания и применять полученные знания на практике» [51].

Общая схема взаимодействия преподавателя и ученика в условиях информатизации образования приведена на рис. 1.1[83].

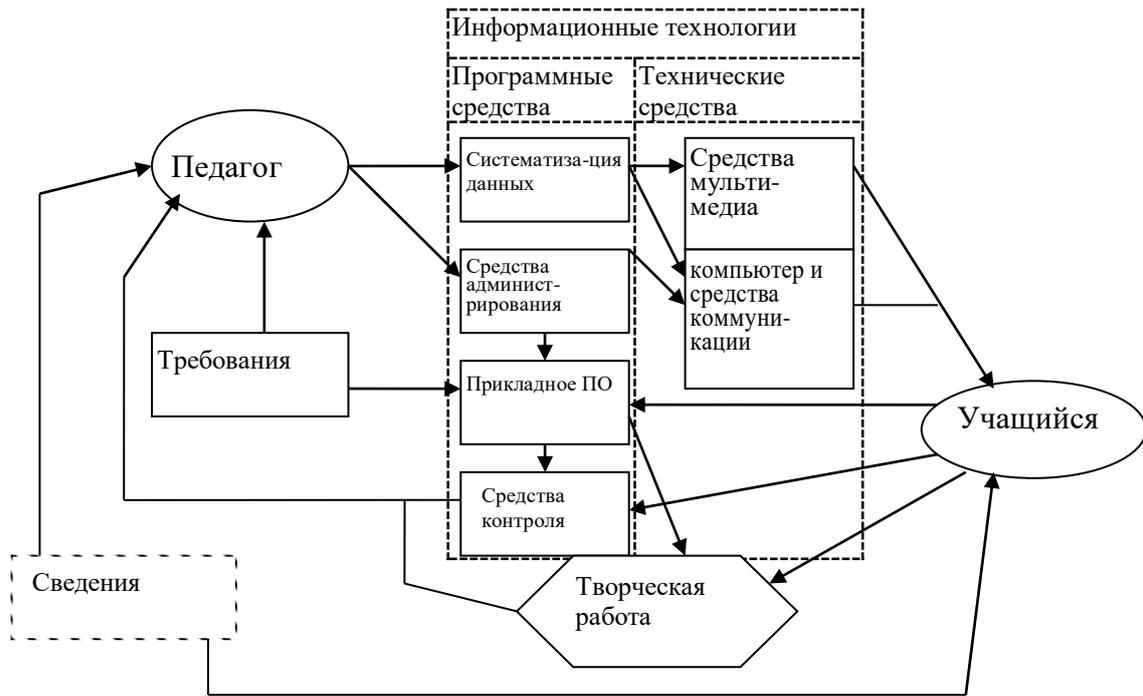


Рис. 1.1. Общая схема взаимодействия преподавателя и учащегося в условиях информатизации образования

В этой схеме «Сведения» – это и данные, полученные из различных источников (книги, электронные пособия, общение с другими людьми), и собственный опыт, и субъективное восприятие того или иного объекта или явления и т.п.

«Требования» – это требования к знаниям и навыкам, которые должен получить учащийся в процессе обучения. При обучении информатике «требования» непосредственно влияют на набор программных средств, которыми должен овладеть ученик. Поэтому можно говорить о прямом влиянии «требований» на выбор прикладного программного обеспечения.

Из представленной схемы видно, что ИТ являются «средством взаимодействия» между преподавателем и учащимся, тем самым снижая субъективный фактор в процессе обучения. Преподаватель, как уже говорилось, не является единственным источником знаний, но он может выбирать методы обучения и источники данных в рамках предъявляемых требований. Тем самым преподаватель частично или полностью влияет на «систематизацию данных» и «средства администрирования». Однако если

оставаться в рамках только этой схемы взаимодействия «педагог-учащийся», то это приведет к упомянутым выше проблемам информатизации образования.

Рассмотрим формы обучения, различая их по признаку обратной связи (т.е. как быстро реагирует преподаватель на изменение знаний учащихся)[83].

Первая форма обучения – **индивидуальное обучение**. В данной форме обучения преподаватель занимается с одним учеником. Тесное взаимодействие указывает на высокую степень обратной связи. К плюсам такой формы обучения можно отнести:

- разумное время проведения и продолжительность занятий;
- наиболее быстрое и максимальное взаимодействие ученика с преподавателем, что способствует усвоению знаний;
- учитываются психологические и физиологические особенности учащегося;
- индивидуальное домашнее задание;
- индивидуальные методы и формы контроля;
- возможность выбора наиболее эффективных педагогических систем, технологий обучения, интерактивных методов и приемов обучения.

К минусам такой формы обучения можно отнести отсутствие коллектива, где ученик может сопоставить себя с другими, что может привести к травмированию психики, затрудненному общению со сверстниками, замкнутости.

Данная форма обучения известна давно и методы ее использования дополняются новыми технологиями только на уровне предоставления новых сведений (использования мультимедиа средств, компьютеров и т.п.)

Вторая форма обучения – **групповое обучение**. Данная форма обучения проводится в группах от 4 до 30 человек, иногда, помимо преподавателя, есть ассистент, который осуществляет проверку знаний и обеспечивает учащихся методическими пособиями. В данной форме

обучения уровень обратной связи ниже, чем при индивидуальном обучении, но этот фактор компенсируется наличием психологических тренингов, где ученик может почувствовать себя частью коллектива и определить свою позицию в нем относительно других. Данная форма обучения претерпела большие изменения в связи с изменением роли преподавателя. Был введен новый термин «учитель-фасилитатор».

Понятия «фасилитация» и «фасилитатор» (от англ. *facilitate* — облегчать, помогать, способствовать) пришли в педагогику из гуманистической психологии.

Фасилитатор – это тот, кто содействует процессу взаимодействия так, что группа может функционировать эффективно и принимать высококачественные решения, это помощник, чья цель – поддерживать других в достижении исключительных результатов [209].

Работа фасилитатора должна поддерживать каждого, таким образом, улучшая результаты размышления всей группы. Чтобы добиться этого, фасилитатор поощряет участие в работе каждого члена группы, способствует взаимному пониманию между членами группы и формирует разделенную ответственность. Поддерживая каждого, фасилитатор позволяет членам группы искать содержательные и жизнеспособные решения [218].

Появление понятий фасилитация и учитель-фасилитатор в педагогике было связано с переходом американской школы к новой парадигме обучения, в которой главная задача школы определялась как подготовка ребенка к творческому участию в жизни. В новой парадигме обучения учитель должен уже не столько передавать сведения, сколько создавать учащемуся условия для самостоятельного их открытия и обнаружения.

Таким образом, учитель-фасилитатор — это учитель, способствующий ученику в усвоении и освоении нового. Последнее стало возможным в связи с развитием ИКТ, где источником сведений выступают электронные хранилища (электронные пособия, Интернет и т.п.).

Следующей формой обучения являются **дистанционное** и **открытое обучение**. При этой форме обучения деятельность преподавателя акцентируется на контролирующей функции. При этом число обучающихся у одного преподавателя практически не ограничено. Уровень обратной связи, точки зрения времени реакции преподавателя на деятельность учащегося, очень низок, требует от учащегося высокой степени самостоятельности, самомотивации и самоконтроля. Подобная форма обучения активно развивается в качестве альтернативы заочному обучению, как форма самообразования (именно концепция самообразования положена в основу информатизации общества в целом и информатизации образования в частности). Важнейшую роль сыграло также осознание необходимости перехода в образовании от использования отдельных методик к комплексным учебным технологиям, широкому применению разделения труда, системного и сетевого подходов, обеспечивающих высокое качество при массовом предоставлении услуг.

Носителями сведений здесь являются не преподаватели, а комплекты учебных материалов, которые тщательно разрабатываются командами лучших профессоров и являются интерактивными, то есть, предназначены не только для хранения сведений, но и способствуют взаимодействию между участниками учебного процесса. И после того как такие материалы подготовлены, «озвучивание» их на лекциях кажется довольно бессмысленным. В парадигме дистанционного обучения возникает новое понятие учитель-тьютор.

Тьютор – это преподаватель в условиях дистанционного (открытого) обучения в интернет-среде – преподаватель-консультант, наставник, советник; куратор информационного обмена, основанного на ресурсах сети, созданной в образовательных целях.

Целью тьютора является организация эффективного изучения курса, проведение очных и заочных семинаров (тьюториалов), проверка и

комментарии заданий, коррекция процесса самостоятельного изучения, освоение эффективных методов работы и обмена опытом.

Тьютор - это преподаватель новой формации, который при проведении занятий, семинаров или тьюториалов применяет методы активного обучения, такие как групповая дискуссия (причем, при работе тьютора достаточно открыть в Интернете свой блог с указанной темой дискуссии, а ученикам присоединиться к обсуждению), деловые игры, тренинги, «мозговой штурм».

Как в групповой, так и в открытой формах обучения преподаватель может проводить аудиторские занятия. Приведем модели поведения преподавателя при проведении аудиторских занятий [27]:

Демонстратор – показывает «как», настраивает аудиторию на желание выполнить задание, дает чувствовать аудитории свою вовлеченность и уверенность. Данная форма рекомендуется при обучении новой концепции, корректировке методов, преподавании в начинающей группе.

Адвокат – убеждает людей, защищает их позиции, показывает сильные стороны их позиции, побуждает группу к оцениванию продукта или своей деятельности, побуждает группу опробовать продукт или деятельность. Данная форма рекомендуется для воздействия на группу с целью побуждения к принятию решения.

Эксперт – выдает сведения, констатирует факты, рекомендует, использует авторитарный тон, выражается четко, недвусмысленно, не поддерживает дискуссию, позволяет некоторым группам чувствовать себя комфортно (если они слышат желаемое). Данная форма рекомендуется, когда ограничено время и когда передача данных является целью.

Автократ – ведет группу, точен, указывает («вот верный путь»), надежный «панцирь» для некоторых, может запугивать. Данная форма рекомендуется в экстренных случаях.

Консультант – слушает, предлагает, выясняет, руководит группой, отзывается на нужды группы, обеспечивает окончание дискуссии, защищает групповые обязательства, выявляет хорошие начинания. Рекомендуется для

обеспечения обратной связи с целью узнать, насколько комфортно чувствуют себя люди, насколько они заинтересованы.

Инструктор – выдает сведения, действует гибко, делает обзор, критикует, руководит, обучает группу чему-то новому. Данная форма рекомендуется, когда осваиваются «объективные» знания.

Оппозиционер – поддерживает тех, кто не соглашается; констатирует проблему, обстановку; решает проблемы. Данную форму рекомендуется использовать иногда, с большой осторожностью.

Модератор – просит участников предоставить сведения; обеспечивает связь между презентациями; позволяет группе приносить данные из разных источников; помогает группе понимать презентацию, так как презентации дополняют друг друга. Данная форма используется, если в презентации участвует много людей, если презентации не связаны друг с другом близко.

Фасилитатор – поощряет активное вовлечение участников; останавливает мешающих; обеспечивает независимые вопросы и идеи; работает в команде с группой; вовлекает участников в многоуровневые дискуссии; участники овладевают процессом обучения; участники оценивают свои предыдущие знания. Данная форма приемлема в различных ситуациях, должна использоваться часто.

Коуч – помогает члену группы обучаться, раскрывает потенциал индивида для максимизации его эффективности. Данная форма используется в системе открытого обучения, в организациях, при работе с теми, кто хочет получить максимум от жизни во всех ее проявлениях, добиться успеха в отношениях с окружающими, в семье, в карьере.

Выбирая наилучшие качества из каждой формы обучения, а именно индивидуальный темп занятия, поощрение участие в работе каждого члена коллектива, организация «немного» обсуждения между участниками учебного процессе и т.п., а также выбор различных моделей поведения преподавателя при аудиторных занятиях будет способствовать повышению познавательной активности учащихся.

1.2. Основные понятия связанные с активизацией учебно-познавательной деятельности учащихся

Определяющей сущностью процесса обучения является деятельность.

Деятельность можно определить как специфический вид активности человека, направленный на познание и творческое преобразование окружающего мира, включая самого себя и условия своего существования [129, с.146]. В деятельности человек создает предметы материальной и духовной культуры, преобразует свои способности, сохраняет и совершенствует природу, строит общество, создает то, что без его активности не существовало в природе. Творческий характер человеческой деятельности проявляется в том, что благодаря ей он выходит за пределы своей природной ограниченности, т.е. превосходит свои же генотипические обусловленные возможности. Вследствие продуктивного, творческого характера своей деятельности человек создал знаковые системы, орудия воздействия на себя и природу. Пользуясь этими орудиями, он построил современное общество, города, машины, с их помощью произвел на свет новые предметы потребления, материальную и духовную культуру и, в конечном счете, преобразовал самого себя. Исторический прогресс, имевший место за последние несколько десятков тысяч лет, обязан своим происхождением именно деятельности, а не совершенствованию биологической природы людей. [129]

Предметом деятельности называется то, с чем она непосредственно имеет дело. Так, например, предметом познавательной деятельности являются всякого рода данные, сведения; предметом учебной деятельности – знания, умения и навыки; предметом трудовой деятельности – создаваемый материальный продукт [129, с. 152].

Всякая деятельность имеет определенную *структуру*. В ней обычно выделяют действия и операции как основные составляющие деятельности. *Действием* называют часть деятельности, имеющую вполне

самостоятельную, осознанную человеком цель [129, с.150]. Например, действием, включенным в структуру познавательной деятельности, можно назвать получение книги, ее чтение; действиями, входящими в состав трудовой деятельности, можно считать знакомство с задачей, поиск необходимых инструментов и материалов, разработку проекта, технологии изготовления предмета и т.п.; действиями, связанными с творчеством, являются формулировка замысла, поэтапная его реализация в продукте творческой работы.

Операцией называют способ осуществления действия [129, с.150]. Сколько есть различных способов выполнения действия, столько можно выделить различных операций. Характер операции зависит от условий выполнения действия, от имеющихся у человека умений и навыков, от наличных инструментов и средств осуществления действия. Разные люди, к примеру, запоминают и записывают сведения по-разному. Это значит, что действия по написанию текста или запоминанию материала они осуществляют при помощи различных операций. Предпочитаемые человеком операции характеризуют его индивидуальный стиль деятельности.

В качестве *средств* осуществления деятельности для человека выступают те инструменты, которыми он пользуется, выполняя те или иные действия и операции. Развитие средств деятельности ведет к их совершенствованию, в результате чего деятельность становится более продуктивной и качественной. [129, с.151]

Основными видами деятельности по видам социальной человеческой активности являются общение, игра, обучение и труд[129].

Дальнейшие рассуждения будем строить исходя из принципа теории деятельности, суть которой заключается в рассмотрении психики человека как деятельности.

Теория психической деятельности утверждает, что психика – это не только система образов, а и деятельность в виде системы действий и операций. Новые аспекты психической деятельности могут быть получены

лишь из внешней, материальной деятельности, направленной на предметы и явления внутреннего мира [150, с.18]. Развитие деятельности является основой развития личности и осуществляется как спиралевидный процесс, который постоянно расширяется: каждый следующий виток которого содержит достижение предыдущих периодов, обеспечивая формирование новых образований [183].

Согласно П.Я. Гальперину, психическая деятельность осуществляется материальным органом – мозгом, который представляет «идеальную», как продукт деятельности, функцию материального [33, с.83]. Совместно с Н.Ф. Талызиной теория психической деятельности была реализована на практике в процессе обучения. Начальными теоретическими постулатами служили следующие положения, разработанные в отечественной психологии Л.С. Выготским, С.Л. Рубинштейном, А.Г. Леонтьевым:

- всякое внутреннее психическое есть преобразованное, интериоризованное внешнее. Согласно Л.С. Выготскому, что любая психическая функция в развитии сначала является категорией интерпсихичной (как взаимодействие учителя-ученика), а позже становится интрапсихичной (собственным достоянием);
- психика (сознание) и деятельность есть единство, а не тождественность (С.Л. Рубинштейн); психическое формируется в деятельности, деятельность регулируется психическим (образом, мыслью, планом);
- психическая, внутренняя деятельность имеет такую же структуру, как и внешняя, предметная (А.Г. Леонтьев, Н.Ф. Талызина);
- психическое развитие имеет социальную природу. «Развитие человеческих индивидов пошло не путем развертывания внутреннего наследственно заложенного видовым опытом, а путем усвоения внешнего общественного опыта, закрепленного в средствах производства, в языке» [106];
- деятельностная природа психического образа «дает возможность рассматривать его как единицу действия». «...Отсюда вытекает, что и

управлять формированием образов можно только при посредничестве тех действий, с помощью которых они формируются» [172, с.59-63].

Среди других результатов исследований, проведенных П.Я. Гальпериным и его учениками, отмечается, что «... вместе с действиями формируются чувственные образы и понятия о предметах этих действий. Формирование действий, образов и понятий составляет разные стороны одного и того же процесса. Схемы действий и схемы предметов могут в значительной мере замещать друг друга в том значении, что известные свойства предмета начинают помечать определенные способы действия, а за каждым звеном действия предусматриваются определенные свойства его предмета» [34]. Систему условий, на которую реально опирается человек при выполнении действий, называют ориентировочной основой действий [33, с.269].

Согласно теории поэтапного формирования умственных действий Н.Ф. Талызиной и П.Я. Гальперина обучение концентрируется на усвоении ориентиров деятельности и умственных действий по ее планированию и осуществлению (реализации) [33, 157]. Полноценное усвоение учащимися новых знаний происходит в процессе выполнения ими определенной последовательности действий, адекватных знаниям, которые формируются. При этом процесс учебы может рассматриваться как процесс овладения системой умственных действий, что происходит при интериоризации соответствующих внешних практических действий. Знать – означает выполнять какую-либо деятельность или действие, связанное с данными знаниями [174, с.54].

Теория поэтапного формирования умственных действий дает возможность очертить эффективную методику формирования многих необходимых синтетических умений, которые используются учащимися в процессе работы [150, с.19]. Деятельностная теория обучения является теорией о жизни, потому что, как отмечает один из основоположников деятельного подхода в психологии А.Г. Леонтьев, жизнь человека – это

«совокупность, точнее система действий, которые сменяют друг друга» [106, с.81].

Н.Ф. Талызина из позиции теории управления и на основе теории П.Я. Гальперина о планомерном формировании умственных действий разработала основные элементы нового направления программирования учебного процесса. Его цель – определение начального уровня познавательной деятельности учащихся; определение новых сформированных познавательных действий; определение содержания обучения как системы умственных действий; определение средств, то есть действий как обобщенных факторов усвоения широкого формата знаний; определение пяти основных этапов усвоения, на каждом из которых к действиям предъявляются определенные требования; разработка алгоритма (системы распоряжений) действий; обеспечение обратной связи и на его основе регуляции процесса обучения. Ориентировочная основа третьего типа (обобщенная, полная, сложенная самостоятельно) имеет полный состав, ориентиры представлены в обобщенном виде, характерном для целого класса явлений [150, с.270]. По Н.Ф. Талызиной, «любое действие человека является своеобразной микросистемой управления, что включает «управляющий орган» (ориентировочная часть действия), исполнительный, «рабочий орган» (исполнительная часть действия), механизм, что следит и сравнивает (контрольная часть действия)» [172, с.66].

Согласно с концепцией, предложенной В.В. Давыдовым, в процессе учебной деятельности человек воспроизводит не только знание и умение, но и саму способность учиться, что возникла на определенном этапе развития человечества [46, с.133]. Процесс обучения заключается не только в усвоении школьниками знаний о явлениях, предметах и процессах действительности, но и в усвоении способов деятельности, которые включены в знание, в том числе и приобретения творческой деятельности [117, с.42].

Обобщенные приемы умственной деятельности разделяются на две группы: алгоритмического типа (это приемы сознательного, правильного

мышления, полностью отвечающие законам формальной логики), эвристического типа (стимулируют поиск решения новых проблем, открытия новых для учащегося знаний) [173]. К эвристическим приемам относят: выделение главного, обобщение, сравнение, конкретизация, абстрагирование, разнообразные виды анализа, аналогия, приемы кодировки и др.

Л.С. Выготский, как один из основателей деятельностной теории обучения рассматривает, деятельность, направленную на обучение, как специфическую, в которой происходит формирование психических новообразований через присвоение культурно-исторического опыта. Источник развития, таким образом, заложен не в самом ребенке, а в его деятельности (обучение), направленной на усвоение способов получения знаний. Обучение, по этой теории, является особым видом познавательной деятельности субъекта, которая осуществляется с целью усвоения определенного объема знаний, интеллектуальных умений. Л.С. Выготский рассматривает обучение как «внутренне необходимый и всеобщий момент в процессе развития у ребенка не естественных, а исторических особенностей человека. Любое обучение является источником развития, что побуждает к жизни ряд таких процессов, которые без него вообще возникнуть не могут» [30, с.334] и являются важным воспитательным фактором в школе [31].

По определению И.И. Ильева, учебная деятельность – это саморазвитие субъекта, изменяющее его из не владеющего определенными знаниями, умениями и навыками в того, кто ими владеет [186, с.39]. Саму деятельность И.И. Ильев определяет как обозначение процессов взаимодействия человека и общества с объектами действительности [68].

Научная психология определяет обучение как один из видов передачи опыта общественно-исторической практики, опыта предыдущих поколений [171].

Употребляя понятие «обучение» в психологии, часто используют понятие «учебная деятельность», в содержание которого входят не только

процессуальность и результативность, но и структурная организация и субъективность обучения.

Обучение, которое в последовательном изменении основных типов деятельности осуществляется на протяжении жизни каждого человека, следует за игрой и предшествует труду, существенно отличается от игры и сближается с трудом на основе общей установки: в учебе, как и в труде, необходимо выполнять задание – готовить уроки, придерживаться дисциплины; учебный труд строится на обязанностях. Общая установка личности в учебе уже не игровая, а трудовая [154, с.495].

Е. Лингарт понимает обучение не как непосредственное отображение действительности, а как сложный процесс, опосредствованный внутренними условиями, прошлым опытом, многократными циклами обратной связи, влиянием слова и его социально обусловленного содержания [111, с.593].

Обучение только тогда является собственно деятельностью, когда оно удовлетворяет познавательную потребность. Знания, которые являются целью деятельности, не выполняют функции мотива, поскольку процесс обучения порождает не они, а то, ради чего ученик учится, что удовлетворяет его потребности. Охарактеризовать учебную деятельность можно, учитывая этот аспект, а также рассмотрев ее составные структурные элементы.

В работе В.А. Козакова приведены структурные элементы деятельности, которые исследователи распределяют на две группы. Первая группа включает субъект, процесс, предмет, условия и продукт деятельности – элементы организационной структуры. Во вторую группу включены элементы социально-психологической структуры: цель, мотив, способ и результат [87, с.15].

В структуре процесса учебно-познавательной деятельности можно выделить три взаимосвязанных компонента:

- целевой (определяет дидактические, образовательные, развивающие и воспитательные цели, а также содержание учебно-познавательной деятельности);
- операционно-стимулирующий (определяет способы дидактического взаимодействия учащихся с объектами познания и способы стимулирования познавательной деятельности);
- контрольно-регулирующий (предусматривает проверку качества знаний учащихся и осуществления на их основе эффективного управления учебно-познавательной деятельностью) [101].

В работах Д.Б. Эльконина почти вся учебная деятельность представлена как система учебных задач. Они подаются в определенных учебных ситуациях и определяют определенные учебные действия – предметные, контрольные и вспомогательные (такие, как обобщение, анализ, схематизация и др.) [199, с.250].

Д.Б. Эльконин в структуре учебной деятельности выделяет такие компоненты [199, с.246-250]:

- учебно-познавательные мотивы;
- учебная задача и учебные операции, которые входят в состав способа действий и отображают его операторное содержание;
- контроль (за правильностью и полнотой выполнения операций, которые входят в состав действий);
- оценка.

Согласно Д.Б. Эльконину, «учебная деятельность – это направленная деятельность, что имеет своим содержанием овладение обобщенными способами действий в сфере научных понятий. Такая деятельность должна побуждаться адекватными мотивами. Ими могут быть только те мотивы, которые непосредственно связаны с ее содержанием, то есть мотивы получения обобщенных способов действий, или, проще, мотивы собственного роста, собственного совершенствования. Если удастся сформировать такие мотивы у учащихся, то тем самым поддерживаются,

наполняясь новым содержанием, те общие мотивы деятельности, которые связаны с позицией школьника, с осуществлением общественно значимой и общественно оцениваемой деятельности» [199, с.245].

«Формирование учебной деятельности, – указывает Д.Б. Эльконин, – является процессом постепенной передачи выполнения отдельных элементов этой деятельности самому учащемуся для самостоятельного осуществления без помощи учителя» [199, с.250].

В.Я. Ляудис считает, что учебную деятельность необходимо анализировать не саму по себе, а как составляющую учебной ситуации, системообразующей переменной которой выступают социальные взаимодействия учеников с учителем и учениками между собой [186, с.105]. Характер этих взаимодействий, в свою очередь, зависит от форм сотрудничества учителя с учениками. Система совместной деятельности может быть признана нормальной, когда взаимоувязаны между собой все ее компоненты: сформированные взаимоотношения и условия, в которых протекает учебная деятельность [186, с.108-109].

Личностно-деятельностный подход предусматривает организацию процесса обучения как организацию и управление учебной деятельностью учащихся и означает переориентацию общего процесса на постановку и решение самими учащимися конкретных учебных задач (познавательных, исследовательских, преобразовательных, проектировочных и т.д.). Педагогу, при этом, необходимо определить спектр учебных задач и действий, их иерархию, форму представления и организовать выполнение этих действий учащимися при условии овладения ими алгоритмом выполнения этих действий.

Обобщенные характеристики учебной деятельности проанализированы в трудах Л.Д. Столяренко [168, с.63-82], И.О. Зимней [64, с.249-329]. Усваивая знание, человек ничего в них не изменяет, а предметом изменения в учебной деятельности является сам субъект, который осуществляет эту деятельность и добывает новые знания. Результатом его деятельности

являются новые познавательные возможности и практические действия [168, с.65]. Учебная деятельность направлена на усвоение знаний, овладение обобщенными способами действий, анализ приемов и способов действий, их программ, алгоритмов, решение учебных задач, в процессе чего развивается учащийся.

Выделяют такие характеристики учебной деятельности:

- направленность на овладение учебным материалом и решение учебных задач;
- усвоение общих способов действий и научных понятий;
- решению задачи предшествуют общие способы действий [68];
- учебная деятельность ведет к изменениям в самом субъекте, что, по определению Д.Б. Эльконина, является ее основной характеристикой (данная характеристика отвечает познавательному, постоянно существующему стремлению) [96, с.252];
- изменение психических свойств и поведения ученика «в зависимости от результатов своих собственных действий» [111, с.20].

Под деятельностью в условиях учебного процесса (в частности познавательной деятельностью) Г.П. Барболин понимает процесс взаимодействия объекта и субъекта, ориентированный на получение нового продукта в идеальной (в форме знаний или опыта деятельности) или материальной форме [7, с.10].

Характерным отличием данного определения является то, что в основу деятельности положена технология получения того или иного продукта деятельности, а не субъект или объект (люди или материальные объекты) деятельности. Автор понимает технологию как отношение между объектом и субъектом (реальной действительностью и тем, кто познает).

Одна из особенностей учебной деятельности заключается в неотъемлемости ее продукта от ее субъекта [4, с.21]. Прямым продуктом познавательной деятельности являются новые знания, а изменения, которые происходят при этом в субъекте, выступают как побочный продукт. Важно

то, что прямым продуктом учебной деятельности является усвоение знаний. Кроме того, учебная деятельность допускает усвоение не только знаний, но и соответствующих умственных действий, благодаря которым и происходит это усвоение. То есть прямой продукт учебной деятельности составляют именно изменения, которые происходят при этом в субъекте обучения.

Обучение, за А.А. Киверялгом, является системой определенных видов деятельности учителя и ученика, в результате выполнения которой ученик добывает новые знания, умения, навыки и формируется его личность. Учебная деятельность – это процесс взаимодействия ученика, учителя и средств обучения, в процессе которого ученик достигает сознательно поставленной цели по схеме: цель → мотив → способ → средства → результат [175, с.43]. И.Г. Ветрова представляет обучение как деятельность в виде схемы: формулировка целей и задач → мотивы → способы → действия → контроль и самоконтроль → оценивание → результат [24, с.63].

Рассматривая обучение как технологический процесс, Е.В. Коротаева выделяет в нем такие стадии [93, с.30]:

- знакомство с общим процессом деятельности;
- включение в деятельность;
- индивидуальное присвоение общего хода деятельности;
- индивидуальная переработка, погружение;
- индивидуальная «отдача»;
- включение индивидуальной «отдачи» в коллективную деятельность;
- создание «обобщенным» субъектом в общих чертах значимого результата.

Под процессом учебно-познавательной деятельности можно понимать взаимодействие между учеником и объектом познания под руководством учителя, что фактически является стимулированием и управлением с целью реализации познавательных возможностей учеников, овладения научными знаниями, умениями и навыками, развития творческих способностей, формирования мировоззрения, моральных взглядов и убеждений [166].

Учебная деятельность школьников включает две подсистемы. Первая подсистема – деятельность ученика в качестве основного функционального компонента, который рассматривается как научная деятельность. Подготовительные компоненты учебной деятельности объединяются во вторую подсистему – деятельность обучения. Деятельность обучения – «чистый» акт познания, который реализуется через усвоение имеющегося опыта. Научная деятельность направлена на организацию отображающе-трансформирующей деятельности ученика с целью необходимой трансформации исходного опыта. Так трактует суть учебной деятельности школьников Ю.И. Машбиц [119].

Таким образом, сущностью процесса обучения является организованная, целеустремленная, двусторонняя деятельность [196, с.36]. Как правило, деятельностью называют специфическую форму активного отношения к окружающему миру, содержание которой заключается в его целеустремленном изменении и превращении [153, с.38]. Деятельность учащихся является созерцательной (восприятие, обдумывание, понимание), воспроизводительной (повторение, закрепление учебного материала), творческой (применение знаний на практике) [196, с.37].

Одна из основных функций учебной деятельности – познание окружающего мира через усвоение накопленных человечеством знаний. И в этом понимании она рассматривается как познавательная, ...поскольку ее результатом являются новые (для данного индивида) знания, новые (для него) умения и навыки [200, с.19].

Сегодня учебная деятельность, являясь особым разделом науки, выступает как специальный объект организации (самоорганизации), управления (самоуправление), контроля (самоконтроля). Она означает «воспроизводительную» деятельность, в результате которой воспроизводятся не только накопленные человечеством знания и умения, но и те качества, которые исторически возникли и лежат в основе теоретического сознания и мышления – рефлексия, анализ, эксперимент [46, с.133].

Исследования свидетельствуют, что в школьном возрасте можно создать новый тип отношения к познанию. Например, интерес к способу получения знаний, когда традиционно считалось достаточным сформировать интерес к содержанию обучения. [150].

Как отмечает Г.А. Атанов, модернизация образования должна заключаться в трансформации обучения в деятельность. Все другие виды обучения либо поглощаются деятельностью, либо всего лишь добавляют обучению некоторых оттенков и самостоятельного значения не имеют. Передать же опыт можно только в деятельности [3, с.44]. Автор приводит положения, которые, по его мнению, являются методологическими принципами обучения[3, с.42-43]:

- при проектировании и организации обучения первичными являются заданная характером будущей специальности деятельность и действия, которые составляют эту деятельность, но не знания;
- конечной целью обучения является формирование способа действий, которые обеспечивают осуществление будущей профессиональной деятельности;
- содержание обучения составляет заданная характером будущей специальности система действий и только те знания, которые обеспечивают выполнение этих действий, но не какая-то заданная система знаний;
- знания не самодостаточные, они не являются целью обучения, поскольку играют служебную роль, объясняя и готовя практические действия;
- механизмом осуществления учебной деятельности является решение задач, а не проработка учебного материала;
- в современном понимании знать – значит, с помощью знаний осуществлять определенную деятельность, а не только помнить определенные сведения;
- усваивать знания можно только оперируя ими, а, не запоминая их;

– деятельность учителя заключается в проектировании, организации и управлении учебной деятельностью, а не в «передаче» знаний.

Цель, содержание и способы учебной деятельности должны быть заложены в учебную программу. Учебный процесс, в который включается ученик, может протекать по-разному: с определенным усилием, проявлением активности, самостоятельности субъекта – ученика. В одних случаях процесс его деятельности носит репродуктивный характер, в других – поисковой, в третьих – творческий. Именно характер протекания процесса деятельности и влияет на конечный ее результат – на характер формирования умений и навыков.

Рассмотрим основные концепции и учения, которые являются основой обучения, раскрывают суть учебно-познавательной деятельности учащихся, обосновывают познавательный подход к обучению, указывают направления организации и проведения учебной деятельности, выделяют психологические аспекты учебной деятельности.

Раскрытию сути, структуры и содержания учебно-познавательной деятельности учащихся посвящены работы Ю.К. Бабанского[137], Н.А. Менчинской[128], И.Т. Огородникова[132], Г.Г. Скаткина[161]. Психологические основы организации учебного процесса исследовались П.Я. Гальпериным[33-34], В.А. Крутецким[98], А.В. Петровским[144], Н.Ф. Талызиной[171-174], О.Г. Леонтьевым[105-106], И.Я. Лернером[107], В.О. Онищуком[49], И.Я. Ланиной[103], Г.И. Щукиной[198] и др.

Вопросы педагогической психологии, связанные с организацией учебно-познавательной деятельности школьников, рассмотрены в трудах И.А. Зимней[64], Л.Д. Столяренко[168], Б.У. Такмана[170] и др.

Обучение как деятельность имеет место там, где действия человека руководствуются сознательной целью усвоить определенные знания, навыки, умения [168, с.62]. Таким образом, выдвигаются требования к процессам познания (памяти, смекалке, воображению, гибкости ума) и волевых качеств (управлению вниманием, управлению чувствами и др.) личности.

Рассмотрим, как трактуют сущность обучения бихевиоризм и когнитивизм.

Бихевиоризм. Сущность данного подхода заключается в обнаружении связи между примерами конкретного поведения (рефлексы или реакции), ситуациями, в которых проявляется это поведение, и их последствиями. Сторонники бихевиоризма, руководя обстоятельствами, контролируют поведение. Бихевиоризм объясняет только прямую учебу (последствия появляются сразу после поступка), не останавливаясь на обосновании абсолютно новых реакций [170, с.332]. И.П. Павлов в своих исследованиях показал, что обучение имеет место, когда объект исследования устанавливает связь между раздражителями и соответствующими реакциями [136]. Он научно доказал, что обучение может быть вызвано внешними событиями, его результаты могут быть предсказуемы и мы можем изменять объем выученного или даже саму его возможность, изменяя обстоятельства обучения.

Когнитивизм. Сущность данного подхода заключается в рассмотрении психофизиологических изменений, которые происходят с учащимся в процессе обучения. Когнитивисты рассматривают активную роль ученика в процессе обучения не просто как отзыв на определенные обстоятельства, а как упорядочивание и переупорядочивание поступающих данных. Это получило название «процесс мышления и решения задач». При когнитивном подходе обучение связано с использованием психических структур для обработки полученных сведений, что часто приводит к уникальным, то есть принципиально новым результатам.

В зависимости от учебных ситуаций использование одного подхода могут оказаться более целесообразным, чем другого (сравнительная характеристика подходов приведена в табл. 1.1 [170, с.68]).

Таблица 1.1.

Сравнение поведенческого и познавательного подходов к обучению

| | Бихевиоризм | Когнитивизм |
|--|--|---|
| Основоположники | И.П. Павлов, Э. Торндайк | М. Вертгаймер, В. Келер, К. Коффка, |
| Составные элементы | Элементы (стимулы, соответствующие реакции) | Целостная форма |
| Основа обучения | Установка и подтверждение связей | Реорганизация, связность, полнота, озарение |
| Направленность обучения | Продукт (результат) | Процесс |
| Цель | Удовольствие | Понимание (постижение) |
| Мотивация | Внешняя | Внутренняя |
| Цель обратной связи | Контролировать или изменять | Информировать |
| Результат обучения | Компетентность (вывод) | Способность сделать что-либо |
| Что познается | Конкретное поведение | Общая идея |
| Меры обучения | Скорость и сила соответствующей реакции, обобщение | Применение приобретенных знаний (способность решать задачи) |
| Ориентация обучения | Эмпирическая (понять, «как это сделать») | Теоретическая (понять, «зачем это делать») |
| Путь к цели | Прямой | Обходной |
| Изначальное поведение | Попытки и ошибки | Исследование возможностей |
| Структура познавательной деятельности | Фрагментарная | Целостная |

Одной из разновидностей когнитивизма является активизм. Процесс обучения здесь понимают как взаимопроникновение познавательных и практических действий. Главный принцип этой концепции заключается в том, что все изменения, которые происходят с учащимся под воздействием обучения, зависят от их активности. К данной концепции относится и теория П.Я. Гальперина о поэтапном формировании умственных действий [34, с.17-22]. Основным пунктом этой теории является деятельность, которая, проходя

несколько этапов, превращается в абстрактное познание, что, в свою очередь, является решающим фактором формирования личности.

Между активностью и деятельностью, в которой формируется активность, существует диалектическая взаимосвязь, однако познавательную активность нельзя сводить к познавательной деятельности [48, 80]. Если бы это было возможно, проблема активизации познавательной деятельности разрешалась бы сама собой, так как любая деятельность учеников является активной.

С.Л. Рубинштейн отмечает, что «... о любом психическом процессе восприятия, мышления и тому подобное мы говорим, что он составляет единство содержания и процесса, и подчеркиваем его активный характер. Но мышление как процесс – это для нас активность, а не деятельность. ...Деятельность в собственном понимании слова – это предметная деятельность, практика» [154].

По мнению Н.О. Половниковой, познавательная активность – это готовность к энергичному овладению знаниями при настойчивых систематических волевых усилиях [140, с.25].

М.И. Махмутов рассматривает познавательную активность как выявление в учебном процессе волевых, эмоциональных и интеллектуальных качеств личности [118, с.44].

Л.П. Аристова [2, с.31] считает, что активность познавательной деятельности проявляется в преобразовании деятельности человека – это выявление преобразования, творческого отношения индивида к объектам познания, которое предусматривает наличие таких компонентов активности:

- выбор подходов к объекту познания;
- постановка задачи, которую нужно выполнить;
- преобразование объекта в следующей деятельности.

Согласно Б.П. Есипову, познавательная активность – это сознательное, целеустремленное выполнение умственной или физической работы, необходимой для овладения знаниями, умениями и навыками [57, с.14].

М.П. Лебедев, определяя понятие познавательной активности, указывает на роль интереса: «познавательная активность – это инициативное, действенное отношение учеников к усвоению знаний, а также выявление ими интереса, самостоятельности и волевых усилий в учебе» [104, с.7].

В.С. Тюхтин видит признаки познавательной активности в возможности выхода за пределы отображения скрытых существенных (закономерных) связей вещей, которые достигаются чувственно. Это, в частности, объединяет связь разных чувственных образов, научное предвидение хода событий и процессов, сознательную постановку не только ближайшей, но и более отдаленной цели, воплощение идеальных моделей действий в практических действиях и тому подобное [178].

Т.И. Шамова понимает познавательную активность как «свойство деятельности личности, которое проявляется в отношении ученика к содержанию и процессу деятельности, в его стремлении к эффективному овладению знаниями и способами деятельности за оптимальное время, в мобилизации морально-волевых усилий на достижении учебно-познавательной цели» [192, с.48-49].

Л.А. Аврамчук развивает мысль Т.И. Шамовой. Под активной познавательной деятельностью предлагает понимать такую учебно-познавательную деятельность, в процессе которой преподаватель мобилизует интеллектуальные силы учащихся на достижение конкретной цели обучения и воспитания, и происходит сознательное целеустремленное познание нового, проявляется способность к самостоятельному творчеству [1, с.123].

Г.И. Щукина познавательную деятельность рассматривает как личностное образование, что выражает интеллектуальный отзыв на процесс познания, живое участие, умственно-эмоциональную чуткость в познавательном процессе [198, с.116]. Она характеризуется:

- поисковой направленностью в обучении;
- познавательным интересом, стремлением удовлетворить его с

помощью разных источников, как в учебной, так и во внеучебной деятельности;

- эмоциональным подъемом, благополучием хода деятельности.

И.Ф. Харламов определяет познавательную активность как состояние, которое характеризуется стремлением к учебе, умственным напряжением и проявлением волевых усилий в процессе овладения знаниями [188, с.31]. Р.А. Низамов уточняет это определение, добавляя к определенным И.Ф. Харламовым характерным признакам напряжение внимания и физических сил для достижения поставленной цели [130, с.34].

Согласно определению Г.Ц. Молонова [122, с.55-56], познавательная активность – это сложное духовное образование, которое зависит от уровня подготовки учащегося и проявляется:

- в психическом плане – как способность к деятельности;
- в интеллектуальном плане – как способность к решению познавательных задач;
- в моральном плане – как мотивированное отношение к предмету познания.

Активизация познавательной деятельности учащихся является процессом и результатом стимулирования их познавательной активности.

Н.Я. Игнатенко[65], рассматривая активизацию познавательной деятельности учеников, предлагает такое ее определение: «Активизация учебно-познавательной деятельности учеников – это мобилизация учителем (с помощью специальных средств) интеллектуальных, морально-волевых и физических сил учеников на достижение конкретной цели в обучении, воспитания и всестороннего развития школьников, на усиленную совместную учебно-познавательную деятельность учителя и учеников, на побуждение к ее энергичному целеустремленному осуществлению, на преодоление инерции, пассивности и стереотипных форм обучения».

З.И. Слепкань взяла определение Н.Я. Игнатенко в качестве основного, понимает под активизацией учебно-познавательной деятельности

учеников целеустремленную деятельность преподавателя, направленную на разработку и использование такого содержания, форм, методов, приемов и средств обучения, которые способствуют повышению познавательного интереса, активности, творческой самостоятельности учащихся в усвоении знаний, формировании навыков и умений применять их на практике [162, с.46].

В работе М.Л. Баклановой[5] уточняется понятие активизации учебно-познавательной деятельности: «Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся – процесс и результат совместной деятельности преподавателя (деятельности обучения и деятельности по организации и управлению учебно-познавательной деятельностью студентов) и учебно-познавательной деятельности студентов, построенный на основе специально подобранных содержания, методов, приемов, средств и форм организации обучения с учетом психофизиологических особенностей и способностей учащихся и направленный на повышение их активности, интереса, самостоятельности относительно получения знаний с основ наук, овладения системой умений и навыков их практического использования.»

Распространенной сегодня является психологическая теория познания – конструктивизм, основателем которой считают Жана Пиаже (Jean Piaget)[217]. Основные положения конструктивного подхода в обучении вытекают из утверждения о том, что научиться можно только самостоятельно. Организация учебного процесса, использование разнообразных средств лишь способствуют обучению. Согласно с конструктивизмом, процесс познания состоит из двух диалектически связанных между собой процессов ассимиляции и аккомодации. Как указано в психологическом словаре [145]:

Аккомодация (по Пиаже) [лат. *accomodatio* – приспособление] – один из двух аспектов (вместе с ассимиляцией) адаптации, выступающей в концепции Ж. Пиаже как основной принцип развития не только в биологии, но и в психологии. Аккомодация – это приспособление функций организма к

специфике объектов. Для познавательного развития аккомодация – это процесс приспособления индивида к разнообразным требованиям, которые перед ним выдвигаются объективным миром. В процессе развития она неотделима от ассимиляции.

Ассимиляция (по Пиаже) [лат. *assimulatio* – уподобление, сходство] – один из двух аспектов (вместе с аккомодацией) адаптации как фундаментального биологического принципа, используемого Ж. Пиаже в его обосновании концепции стадийного развития интеллекта. В биологии ассимиляция – это процесс изменения элементов внешней среды для последующего их включения в структуры организма: элементы внешней среды здесь уподобляются внутренней системе организма, хотя способы усвоения элементов структурами, в которые последние включаются, чрезвычайно разнообразны. Психологически ассимиляция – это включение объектов в схемы поведения, т.е. познавательное структурирование объекта в соответствии с характером наличной интеллектуальной организации индивида (Флейвелл). Ассимиляция и аккомодация неотделимы друг от друга. Ж. Пиаже пишет: «Ассимиляция никогда не может существовать в чистом виде, потому что интеллект, включая в свои старые схемы новые элементы, постоянно изменяет первые для того, чтобы приспособить их к новым элементам. И наоборот, мы никогда не знаем вещей самих по себе, потому что эта работа по аккомодации может возникнуть только как функция противоположного ей процесса ассимиляции».

При ассимиляции, субъект, сталкиваясь с новым явлением, пытается его смоделировать благодаря накопленным предварительно представлениям. При этом новые явления могут войти в противоречие с некоторыми представлениями субъекта, и тогда их стоит согласовать между собой, привести к системе предыдущие и новые представления – из этого состоит процесс аккомодации. Благодаря процессам ассимиляции и аккомодации осуществляется адаптация субъекта к внешней среде [217].

Конструктивизм в образовании – это раздел психологии, который изучает механизмы создания (конструирование) системы знаний индивида на основе познавательной деятельности, что реализуется в разнообразных социумах, к которым принадлежит этот индивидуум. Эволюция конструктивизма насчитывает, по крайней мере, три степени:

- наивный конструктивизм: если знания хорошо структурированы и систематизированы, то благодаря умелому обучению ученики смогут сформировать свои собственные системы знаний, которые будут «клонами» или копиями системы знаний учителя;
- радикальный конструктивизм: «никто никогда ничему не может научить, задание учителя заключается в создании условий, при которых ученики могут научиться сами» [37]; условиями реализации радикального конструктивизма являются разнообразные активные формы обучения: деятельностный подход, проблемное обучение, моделирование, использование компьютерной среды и т.д.; при этом нет оснований говорить о какой-то унифицированной системе знаний, поскольку системы знаний принципиально индивидуальны;
- социальный конструктивизм: дополнительно к идеям радикального конструктивизма добавляется как необходимое условие формирования разных образовательных социумов, идеи педагогики сотрудничества, методов проектов. [13]

По Ж. Пиаже интеллектуальное развитие зависит от конструктивной деятельности, невзирая на все ошибки, к которым она может привести, и на дополнительно затраченное время. Ассимиляция и аккомодация требуют, чтобы ученик был активным, а не пассивным, потому что навыкам решения проблем нельзя научить, их нужно открыть самому [217].

Отмечая отличие и связь активности и самостоятельности учащихся, З.И. Слепкань замечает, что самостоятельность ученика как систематическая работа над материалом на занятиях и во внеурочное время способствует активности, а проявление активности направляет личность к

самостоятельной работе [162, с.48].

Познавательная самостоятельность, которая формируется на базе активности, характеризуется многими учеными как качество личности, ее свойство.

М.М. Скаткин определял активность и самостоятельность как качество личности и указывал, что познавательная самостоятельность формируется на базе активности. Признаками познавательной самостоятельности при этом являются стремление и умение самостоятельно мыслить, способность ориентироваться в новой ситуации, найти свой подход к новой задаче, желание не только понять усваиваемые знания, но и способы их добывания, критический подход к суждениям других и независимость собственных суждений [161, с.19].

Л.С. Коновалец рассматривает познавательную самостоятельность как качество личности, которое объединяет в себе умение приобретать новые знания и творчески применять их в различных ситуациях со стремлением к такой работе. Этот феномен представляет собой единство двух компонентов – мотивационного и процессуального (содержательно-операционного). Первый отображает потребность в процессе познания, второй – знание данной предметной области и приемы деятельности, которые способствуют осуществлению целеустремленного поиска [90, с.47].

Дифференцируя понятие активности и самостоятельности, Аристова Л.П. отмечает, что «сущность самостоятельности – в способности объекта действовать без посторонней помощи» [2, с.34].

И.Я. Лернер считает активность условием самостоятельности (потому что нельзя быть самостоятельными, не будучи активным), и главное задание видит в том, чтобы поднять активность к уровню самостоятельности [108].

В.А. Крутецкий устанавливает такую связь между самостоятельностью и активностью: «Отношение между понятиями «активное мышление», «самостоятельное мышление» и «творческое мышление» можно обозначить в виде концентрических кругов. Это разные уровни мышления, из которых

каждый следующий является видовым по отношению к предыдущему, родовому. Творческое мышление будет самостоятельным и активным, однако не всякое активное мышление является самостоятельным и не всякое самостоятельное мышление является творческим» [98, с. 180].

Согласно с взглядами А.Н. Леонтьева и представителей его научной школы, деятельность имеет такие составляющие: потребность ↔ мотив ↔ цель ↔ условия достижения цели (единство цели и условий составляет задачу) и соотнесенная с ними деятельность ↔ действия ↔ операции [105, с.25]. Таким образом, главной в природе познавательной активности является мотивация. Это понятие включает в себя все виды побуждений: интересы, мотивационные установки, потребности, стремления, цели и тому подобное. Мотивация пронизывает основные структурные образования личности: эмоционально-волевую сферу, способности, направленность, характер, психические процессы. Именно мотивация играет роль того вектора, который способен направить деятельность ученика на достижение поставленных преподавателем целей.

Внутренними стимулами познавательной активности являются познавательные потребности, которые отличаются от других мотивационных образований именно тем, что уже содержат в себе побуждение к активности – без такого побуждения активность не может состояться. Мотив не является потребностью, но непосредственно связан с ней. Потребность и мотив – не тождественные образования. Мотив – это то, что побуждает к деятельности, направляет ее на удовлетворение определенной потребности или нескольких потребностей. Познавательная потребность всегда направлена на конкретные объекты, то есть на осознанные мотивы, активная деятельность над которыми должна удовлетворить эту потребность [105].

С одной стороны, мотив является источником деятельности человека, а с другой – сам мотив формируется в процессе выполнения действий по мере осознания противоречий между возникшей познавательной потребностью и возможностью ее удовлетворения собственными силами. Проявление

самостоятельности в познавательной деятельности обязательно связано с ее мотивом.

По мнению В.С. Ильина, «познавательная потребность представляет собой субъективное отображение объективной потребности общества в знаниях, это переживание нужды человека в познавательной деятельности, в функционировании психических процессов нейродинамических структур, с помощью которых осуществляется познание» [66, с.123]. Лишь тогда, когда есть необходимость, которая побуждает человека к деятельности, стимулируется и активность личности.

С потребностью тесно связана цель, поскольку любая деятельность является реализацией некоторой цели.

Цель является объектом, на который направлена активность, но и активность является условием реализации цели – без активности невозможны как определение цели, так и деятельность по ее достижению. В то же время без цели невозможна активность, поскольку в постановке цели уже выражается активность, то есть постановка цели тоже является показателем познавательной активности[106].

Постановка цели и ее реализация предусматривают определенные мотивы деятельности. В мотиве происходит сочетание, синтез внешних и внутренних сил, которые определяют характер деятельности субъекта. Если потребность выражает необходимость, цель – конкретизированную потребность, то мотивы характеризуют внутренние причины этих процессов[125].

Система потребностей и мотивов отражается в интересах. Формой выражения познавательных потребностей является познавательный интерес, который детерминирован мотивами деятельности, поэтому познавательный интерес выражает и потребности, и мотивы. Познавательные интересы характеризуются параметрами стойкости, локализации и осознанности.

И.Я. Ланина под познавательным интересом понимает «... выборочную направленность личности, обращенную к области познания, к ее предметной

стороне и самому процессу овладения знаниями. Своеобразие познавательного интереса заключается в тенденции человека, владеющего познавательным интересом, углубиться в суть познаваемого» [103, с.4].

И.П. Павлов связывал проявление интереса с безусловным рефлексом «что такое?». Этот рефлекс отвечает ситуативному интересу, который может быть мотивом деятельности, главное в нем – новизна информации. Механизм познавательного интереса значительно сложнее, чем просто ответ на внешний раздражитель. Не все новое, с чем сталкивается человек в жизни, становится предметом его интереса. Когда те или другие понятия, предметы или явления он считает важными, жизненно значимыми, тогда он с увлечением ими занимается, пытается все это глубоко выучить. В противном случае интерес будет иметь случайный, поверхностный характер. [136]

Познавательный интерес – выборочная направленность личности на предметы и явления окружающей действительности, которая характеризуется постоянным стремлением к познанию. Систематически усиливаясь и развиваясь, познавательный интерес положительно влияет не только на процесс и результат деятельности, но и на протекание психических процессов – мышления, воображения, памяти, внимания, которые под воздействием познавательного интереса получают особенную активность и направленность [136].

Активизация познавательной деятельности без развития познавательного интереса невозможна, поэтому в процессе обучения необходимо систематически возбуждать, развивать и усиливать познавательный интерес и как важный мотив учебы, и как стойкую черту личности обучаемого.

Познавательный интерес направлен не только на процесс познания, но и на его результат, а это всегда связано со стремлением к цели, с реализацией ее, преодолением трудностей, с волевым напряжением и усилием. В познавательный интерес включены также и волевые процессы, которые способствуют организации, протеканию и завершению деятельности.

Г.И. Щукина выделяет такие три уровня развития познавательного интереса [198, с.97]:

1. Элементарный уровень, который характеризуется открытым, непосредственным интересом к новым фактам и интересным явлениям.
2. Средний уровень, который характеризуется интересом к познанию существенных свойств предметов или явлений. Этот уровень требует поиска, догадки, активного оперирования имеющимися средствами и усвоенными знаниями. На этом уровне одинаково фиксируются как внешние признаки, так и существенные свойства обучаемого явления.
3. Высший уровень, который характеризуется интересом к причинно-следственным связям, проявлениям закономерностей, установлению общих принципов явлений, которые действуют в различных условиях. Этот уровень иногда содержит элементы исследовательской деятельности.

Т.И. Шамова выделяет следующие компоненты познавательной деятельности [192, с.128]:

- мотивационный;
- ориентационный;
- содержательно-операционный;
- волевой;
- оценочный.

По мнению М.С. Голованя [39], в структуру познавательной деятельности входят: познавательная потребность, познавательный интерес, а также потребности в самовыражении личности, в самоусовершенствовании, а также общая направленность личности на обучение, которая обеспечивается конкретными мотивами учебной деятельности. К мотивационному компоненту познавательной активности можно также отнести познавательную инициативу и познавательную надситуативность (выход за пределы задания, когда учащийся по собственной инициативе делает больше, чем от него требовалось).

Проявление и функционирование познавательной активности на уровне ее содержательно-операционного компонента происходит в процессе преобразования деятельности с целью познания. Такая деятельность может быть творческой, самостоятельной, а также учебной, когда учитель руководит ходом деятельности. Активность может проявить себя в любой из этих деятельностей, но наибольшее ее проявление приходится именно на творческую деятельность – высшую степень проявления познавательной активности.

Содержательно-операционный компонент включает в себя владение учащимся системой знаний, умений и способов обучения, ведь стойкое стремление к пополнению знаний возможно лишь при том условии, когда учащийся уже владеет определенным багажом знаний и имеет навык их добывать. Кроме того, операционная сторона обучения тесно связана с мотивацией, с познавательными интересами. Самостоятельная познавательная деятельность свидетельствует о высоком уровне развития познавательной активности.

Третий компонент познавательной активности – эмоционально-волевой. Потребности и интересы играют ведущую роль, однако, если они не приобрели достаточного развития, то на первый план выходит волевая составляющая. Активность не осуществится без сформированных волевых черт, поскольку она происходит на постпроизвольном уровне регуляции, который предусматривает сформированность волевой сферы.

Эмоционально-волевой компонент характеризуется стремлением к преодолению познавательных трудностей и наличием эмоционального настроения, связанного с успеваемостью. Стремлению близки такие характеристики, как увлечение и желание – они являются предпосылками к становлению стремления. От увлечения и желания стремление отличается своей осознанностью.

Морально-волевые процессы являются основой развития стремления; эмоциональные процессы усиливают и обогащают как волевые, так и умственные процессы.

Структура познавательной активности и основные ее составляющие отображены на рис. 1.2.[161]

Формировать мотивацию – означает поставить ученика в такие условия и ситуации развертывания активности, где бы желаемые мотивы и цели складывались и развивались с учетом и в контексте прошлого опыта, индивидуальности, внутренних стремлений самого ученика [113, с.11].

Мотив – направленность учащегося на отдельные стороны учебной работы, связанной с внутренним отношением ученика к ней (т. е. то, ради чего учится школьник, что побуждает его к учению).

Что же может побудить ученика учиться – авторитет родителей, учителя, оценки, интерес к предмету, желание получить образование, стремление расширить кругозор?

Мотивационную сферу можно разделить на познавательные и социальные мотивы (таблица 1.2.).

Таблица 1.2.

Составляющие мотивационной сферы

| познавательные мотивы | социальные мотивы |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • направленность на изучение материала по предмету • процесс познания • приёмы приобретения знаний • организация учебного труда • самообразование | <ul style="list-style-type: none"> • направленность на общение с людьми • отношения с другими людьми • стремление занять определённое место среди сверстников • заслужить авторитет • осознавать, анализировать способы своего сотрудничества и взаимодействия |

В начальном звене учащийся слабо понимает, для чего он учится. Чаще всего для родителей, учителя, ради оценки. Это создаёт трудности в изучении, осознанном овладении знаниями. Но с другой стороны, остаётся мощный стимул – оценка

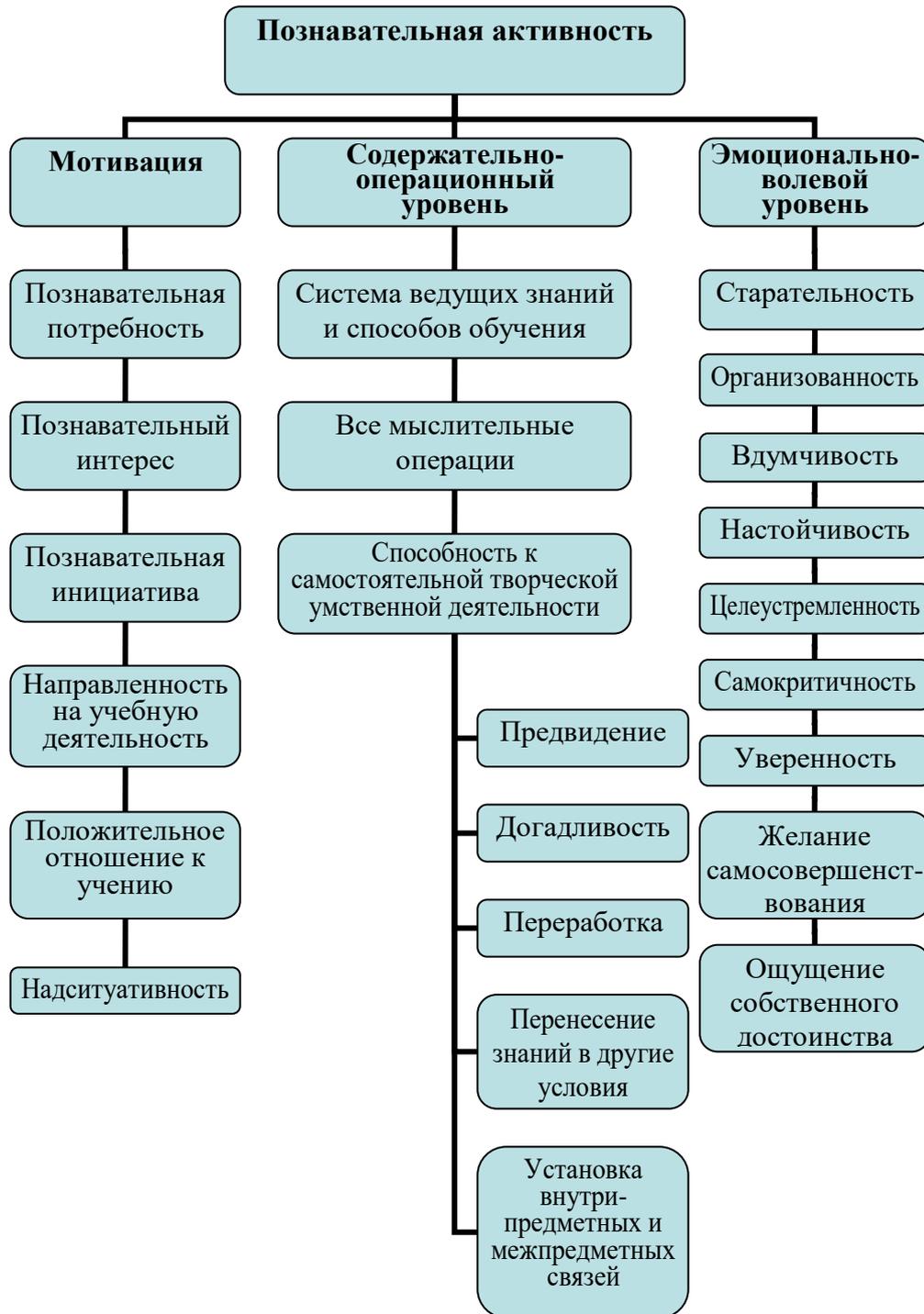


Рис. 1.2. Структура познавательной активности и основные ее составляющие

Однако оценка будет мотивировать только если учащийся:

- будет уверен в её объективности;
- воспринимает её как полезную для себя;
- знает, что нужно сделать для того, чтобы достигнуть более высоких показателей;
- будет уверен, что ему окажут в этом достижении помощь;
- будет уверен в том, что для достижения высоких результатов есть условия – места, где это можно реализовать.

Учебная мотивация среднего звена направлена не только на получение новых сведений, знаний, но и на поиск общих закономерностей, а главное на освоение способов самостоятельного добывания знаний. Такой путь развития познавательной активности возможен лишь в том случае, если интерес к учению становится смыслообразующим.

Благоприятными условиями перехода в среднее звено становится общая активность, стремление осознать себя как личность, потребность в самовыражении, стремление к самостоятельности, самоутверждению.

Для мотивации учебной деятельности в старшем возрасте необходимо обратить внимание на предстоящий выбор профессиональной деятельности учащихся, подготовку к ней, достижение компетентности, выбор социальной роли учащегося, позицию будущего гражданина. В частности, при проведении уроков информатики следует акцентировать внимание на то, как можно использовать компьютер для расчетов показателей из той или иной области, получение чертежей и т.п.

Главная мотивация старшего возраста – овладеть приемами обучения и самообразования.

Задачи формирования мотивации определяются резервами на каждом уровне развития, т.е. зоной ближайшего развития. Эти резервы не развиваются сами по себе, а мобилизуются только в ходе включения учащихся в активные виды деятельности и социальных взаимоотношений.

Для поддержания мотивации обучения необходимы положительные эмоции:

- связанные с учебным заведением в целом, пребыванием в нем;
- обусловленные отношениями с педагогами, другими учащимися;
- связанные с осознанием учащимся своих больших возможностей и способностей;
- положительные эмоции от получения новых знаний (любопытство, любознательность);
- положительные эмоции от самостоятельного добывания знаний, от овладения новыми способами добывания знаний.

Что же более всего мешает преподавателю создать здоровую мотивационную атмосферу на уроке:

- неумение удержать дисциплину на уроке, в результате чего цель урока не может быть достигнута;
- неумение организовать деятельность, творчество учащихся на уроке;
- неумение создать обстановку и возможности для успеха каждого ученика;
- отсутствие собственных внепредметных интересов и умений, которые могут быть значимы для учащихся;
- педагогические и психологические ошибки в общении с детьми, которые не дают достаточного авторитета учителю;
- несдержанность, агрессивность, крикливость как проявление отсутствия профессионализма.

Таким образом, исходя из выше сказанного, можно сделать вывод о том, что для активизации познавательной деятельности учащихся необходимо:

1. Создать условия для обучения:
 - структурировать материал;
 - подготовить рабочее место;
 - правильно поставить цели и задачи;
 - достичь выполнения поставленных целей и задач.

2. Сформировать условия для мотивации обучения:

- позитивный эмоциональный фон во время занятий;
- объективность оценивания;
- направленность на возрастную категорию учащегося;

Данные условия нашли свое отражения в методике активизации познавательной деятельности учащихся с использованием разработок автором программных средств и будут рассмотрены во второй главе.

1.3. Обзор работ связанных с активизацией познавательной деятельности учащихся в современном образовании

Вопросами активизации познавательной деятельности учащихся занимались многие отечественные и зарубежные ученые различных направлений: педагогика, психология, акмеология.

По мнению И.С. Иваськива «...существует противоречие между объективной необходимостью активизации учебно-познавательной деятельности во время изучения курса информатики в школе, потенциалом средств искусственного интеллекта для активизации учебно-познавательной деятельности и отсутствием разработок соответствующего научного и методического обеспечения на их основе, что порождает актуальную социально значимую проблему» [71]. Им разработаны и внедрены системы педагогических программных средств на основе достижений искусственного интеллекта, структура и содержание новых тем курса информатики.

В работе С.А. Семерикова отмечено следующее: «внедрение ППС в учебный процесс играет позитивную роль в активизации изучения, как отдельных учебных предметов, так и учебного процесса в целом. Вместе с тем стоит отметить, что ряд аспектов этой проблемы нуждается в последующем исследовании. Объектно-ориентированный подход, который является эффективной технологией в системном и прикладном

программировании, обеспечивает более радикальные средства для желаемой интеграции и модификации программного обеспечения» [159]. С.А. Семериков предложил методические основы активизации познавательной деятельности учащихся в объектно-ориентированной технологии программирования. Им были созданы ППС, направленные на познавательную деятельность учащихся, разработаны объектные библиотеки на языках программирования Паскаль и С++ .

А.В. Фоменко в своей работе отмечает: «Применение компьютера на уроках как средства организации обучения нуждается в решении целого пакета методических вопросов: как разработать эффективную учебную компьютерную программу, как объединить ее с традиционными средствами обучения (учебником, рабочей тетрадью и тому подобное), как организовать учебно-познавательную деятельность ученика на уроке, где применяется компьютер. Каким будет руководство учителя учебно-познавательной деятельностью учеников на таком уроке и тому подобное. Отсутствие ответов на отмеченные и другие вопросы пока еще серьезно тормозит интеграцию компьютерных технологий в изучении курса истории» [185]. Этим исследователем были разработаны программные средства по курсу истории и методика их использования.

По мнению Т.В. Дубовой «Методически обоснованное использование ППС в учебном процессе является эффективным средством развития познавательной активности учеников, способствует более глубокому усвоению учебного материала, формированию интереса к поисковой деятельности, развитию логического мышления, формированию умений и навыков относительно самостоятельного поиска методов решения задач и оценивания правильности найденного решения на основе рационального сочетания ИОС и традиционных средств, что в комплексе способствует повышению качества знаний, умений и навыков учеников» [53].

В.Е. Краснопольский, проводя свое исследование, отмечает «Отдельные средства и пути активизации учебно-познавательной

деятельности, выдвинутые группой ученых, не объединены в единую систему; не разрешены теоретические проблемы, связанные с использованием новых информационных технологий в процессе активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. Таким образом, педагогической наукой собран достаточно широкий материал для того, чтобы сделать его обобщение, поставить новые исследовательские задачи, связанные с разработкой дидактической концепции принципа активности в обучении, выявить и обосновать основные пути активизации учебно-познавательной деятельности средствами компьютерной техники». Исследователь разработал и внедрил в практику общеобразовательных школ систему педагогических условий, которая обеспечивает активизацию учебно-познавательной деятельности учеников на уроках иностранного языка при использовании ИКТ. Разработана система диагностики и контроля уровня активизации учебно-познавательной деятельности на основе использования ИКТ [107].

О.В. Ващук отмечает в своей работе: «Применение средств новых информационных технологий (НИТ) предоставляет огромные возможности для совершенствования обучения, для создания условий активизации познавательной деятельности учеников в процессе самостоятельной работы. Согласно с концепцией информатизации образования предусматривается применение эффективных средств и организационных форм учебной работы с использованием новых информационных технологий обучения, обеспечение их внедрения в традиционные учебные дисциплины... Противоречие между потребностью практики трудового обучения в эффективном использовании средств НИТ с целью активизации познавательной деятельности учеников в процессе самостоятельной работы и недостаточной изученностью этих вопросов в теории определяет социально-значимую педагогическую проблему». Интересным в исследовании О.В. Ващука является разработка компьютерной учебной программы

«Мастер», подготовка учебно-методического обеспечения с целью использования ППС «Мастер» [20].

Процессы реформирования образования происходят как в зарубежных странах, так и на Украине. Мы имеем возможность следить за работой исследователей из стран ближнего зарубежья и использовать опыт, полученный их исследователями. В частности, в своей работе А.С. Глинский затрагивает акмеологический подход в проблеме активизации познавательной деятельности. «Реформа образования направлена на целенаправленную организацию таких форм, способов и приемов учебной деятельности школьников, которые способствуют повышению и сохранению учебной мотивации учащихся, позитивным изменениям их познавательной активности и обеспечивают более качественный уровень образованности и обученности учащихся. Однако этот процесс осложняется рядом существенных противоречий между выдвигаемыми требованиями к повышению качества обучения через мотивационную и содержательную составляющие и недостаточностью форм, средств и методов развития и поддержания познавательной активности учащихся и требованиями современного образовательного процесса к *«концентрическому» способу организации содержания образования*, предполагающему изложение учебного материала на основе не менее чем двукратного изложения всего материала» [38]. Чтобы разрешить поставленные противоречия данный исследователь разработал научную основу «методической системы обучения учащихся в единстве теоретической и практической частей предметного содержания на основе акмеологического подхода»

В работе Е.М. Ганичевой отмечается, что «необходим поиск путей и средств преодоления противоречий между:

- теоретической моделью формирования познавательной самостоятельной деятельности учащихся и реальным уровнем организации этой деятельности в процессе обучения;

- преобладающими фронтальными формами обучения, объяснительно-иллюстративным характером преподавания и личностно-деятельностным характером обучения и усвоения знаний;
- возможностями компьютеризации учебного процесса и недостаточным уровнем разработки методики применения новых программных средств в учебном процессе» [35].

Данным исследователем для разрешения выявленных противоречий была разработана модель проектирования электронной базы данных задач и упражнений для реализации задачного подхода к процессу формирования познавательной самостоятельности учащихся, предложены модели и дидактические материалы, технологический инструментарий, задачные дидактические конструкции, информационные ресурсы, которые могут быть использованы при подготовке и проведении учебных занятий по математике в среднем профессиональном учебном заведении, а также для организации самостоятельной работы учащихся с целью формирования и развития познавательной самостоятельности» [35].

Таким образом, мы можем видеть, что последние исследования, связанные с активизацией познавательной деятельности, опираются на информатизацию образования, показывают нехватку разработанных программных средств практически во всех областях знаний. Следовательно, теоретической целью исследований должно являться изучение влияния информатизации общества на развитие образования, а практическими целями – разработка программных средств и методики их использования в учебном процессе.

1.4. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся

1.4.1. Методы активного обучения

Басова Н.В. указывает, что существует более 200 определений понятия «метод» [8, с.57]. Само слово «метод» в переводе с греческого означает исследование, способ, путь к достижению цели. Так, например, в философском словаре отмечается: «метод – в самом общем значении – способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность» [183, с.278].

Н. Герберт и Ю.К. Бабанский под методом обучения понимают «последовательное чередование способов взаимодействия учителя и учащихся посредством проработки учебного материала» [137, с.303].

М.Н. Скаткин дает следующее определение: «Метод обучения предполагает, прежде всего, формирование целей учителя и его деятельности имеющимися у него средствами. В результате возникает цель у ученика и его деятельность имеющимися у него средствами» [161, с.187].

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что метод – это сочетание способов и форм обучения, направленных на достижение определенной цели обучения. Таким образом, метод содержит способ и характер организации познавательной деятельности учащихся.

Форма обучения – это организованное взаимодействие преподавателя и учащегося. Формы обучения могут быть: дневная, заочная, вечерняя, самостоятельная работа учащихся (под контролем преподавателя и без), индивидуальная, фронтальная и т.д. [7, с. 58].

Методы активного обучения – это способы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся [163, с. 30], которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и учащиеся.

Методы активного обучения предполагают использование такой системы методик, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем нового материала, а на самостоятельное овладение учащимися умений и навыков в процессе активной познавательной деятельности.

Как известно, в дидактике существуют разные подходы к классификации методов обучения. В качестве отличительного признака используется степень активизации слушателей или характер учебно-познавательной деятельности. Различают классификации, в основу которых положены следующие признаки:

- источники познания (вербальные, наглядные, практические методы обучения);
- методы логики (аналитико-синтетические, индуктивные, дедуктивные методы обучения);
- тип обучения (объяснительно-иллюстративный, проблемно-развивающие методы обучения);
- уровень познавательной самостоятельности учащихся (репродуктивные, продуктивные, эвристические методы обучения);
- уровень проблемности (исследовательский, алгоритмический, показательный, монологический, диалогический, эвристический, программированный методы обучения);
- дидактические цели и функции (методы стимулирования, организации и контроля);
- вид деятельности преподавателя (методы изложения и методы организации самостоятельной учебной деятельности) и пр.

Несмотря на многообразие подходов к классификации методов обучения, каждый из них наиболее эффективен при определенных условиях организации процесса обучения, при выполнении определенных дидактических функций [191, с. 93].

Вклад в разработку классификации методов активного обучения внесли А.А. Балаев[6], Э. Берн[14], А.А. Вербицкий[21], М.П. Лебедев[104], Н.А. Половникова[140], А.М. Смолкин[163] и др.

А.М. Смолкин различает имитационные и неимитационные методы активного обучения. К имитационным методам относит формы проведения занятий, в которых учебно-познавательная деятельность построена на имитации профессиональной деятельности. Все остальные относит к неимитационным.

Имитационные методы подразделяются на игровые и неигровые. К игровым относятся: проведение деловых игр, игрового проектирования и т. п., а к неигровым – анализ конкретных ситуаций, решение ситуационных задач и другие [163, с.30].

Схематично данная классификация представлена на рис. 1.3. [163]

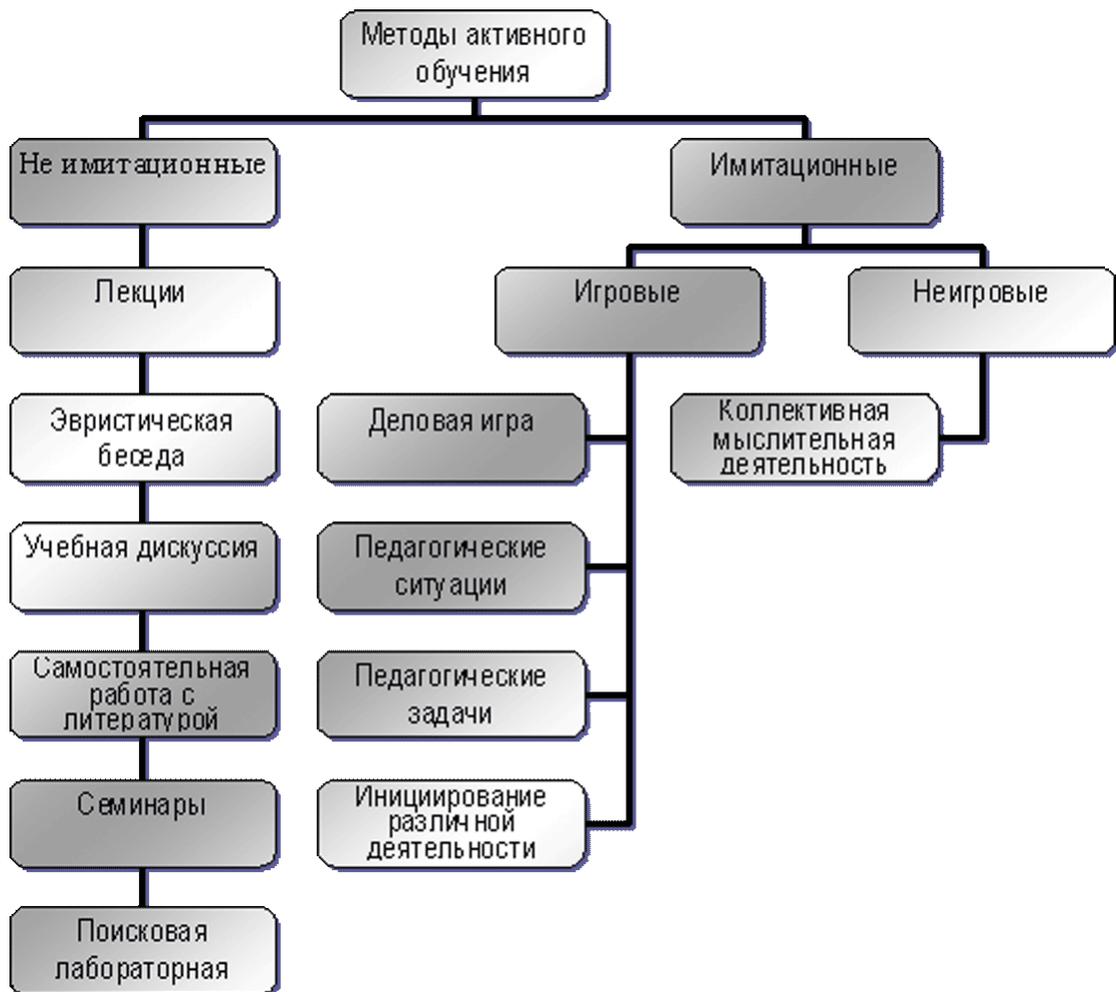


Рис. 1.3. Схематичное представление методов активного обучения

Следует отметить, что большинство методов активного обучения имеют многофункциональное значение в учебном процессе. Так, например, разбор конкретной ситуации можно использовать для решения трех дидактических задач: закрепление новых знаний (полученных во время лекции); совершенствование уже полученных умений; активизация обмена знаниями и опытом.

Учебный процесс с использованием методов активного обучения в условиях преподавания информатики опирается на совокупность обще-дидактических принципов обучения и включает в себя специфические принципы, которые предлагает А.А. Балаев [6], а именно:

1. **Принцип равновесия** между содержанием и методом обучения с учетом подготовленности учеников и темой занятия [138].
2. **Принцип моделирования.** Моделью учебного процесса выступает учебный план, тематические планы уроков[14]. Примером может служить план урока.
3. **Принцип входного контроля.** Этот принцип предусматривает подготовку учебного процесса согласно реальному уровню подготовленности учащихся, выявления их интересов, установления наличия или потребности в повышении знаний. Примером входного контроля может служить анкетирование, представленное в приложении «Е» до пункта 2 включительно.
4. **Принцип соответствия** содержания и методов целям обучения. Так, например, для работы с текстовыми редакторами достаточно лишь объяснить принципы работы с текстовым редактором, а для построения графиков и диаграмм в Excel необходимо обратиться к смежным областям знаний (алгебра, геометрия).
5. **Принцип проблемности.** Во время занятия ставятся вопросы, требующие поиска, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, а это важное условие эффективности обучения. М.И. Махмутов [115, 116] подчеркивает, что активность при обучении

достигается в том случае, если учащийся анализирует фактический материал и оперирует им так, чтобы самому получить из него необходимые сведения.

Применение этого принципа с использованием разработанного автором комплекса программ подробно будет рассмотрен во второй главе параграф 2.2.3.

б. **Принцип «негативного опыта».** В практической деятельности вместе с успешным выполнением допускаются и ошибки, что помогает обучить человека преодолевать ошибки. В соответствии с данным принципом в учебный процесс вносятся два новых обучающих элемента:

- **изучение, анализ и оценка ошибок**, допущенных в конкретных ситуациях. Примеров таких ошибок в информатике много: «Что делать, если произошел сбой в работе программы?», «Что делать, если экранная форма программы не соответствует стандартной?», «Что делать, если на определенном этапе выполнения лабораторно-практического задания была допущена ошибка?» и т.п.;
- **обеспечение ошибки** со стороны учащегося в процессе освоения знаний, умений и навыков. Учащимся предлагается для анализа ситуация или ставится проблемная задача, сформулированная таким образом, что при ее решении учащийся неизбежно допускает ошибку, источником которой, как правило, является отсутствие необходимого опыта. Дальнейший анализ последовательности действий учащихся помогает обнаружить закономерность ошибки и разработать тактику решения задачи. Одновременно учащийся убеждается в необходимости знаний по данной проблеме, что побуждает его к более глубокому изучению учебного курса. Примером может служить тема «построения и форматирование таблиц» когда перед учащимся

ставиться задача построения таблицы с большим количеством столбцов и сложным табличным «скелетом». На определенном этапе построения учащийся сталкивается с проблемой невозможности уместить все данные в таблицу, что приводит к необходимости подробного изучения свойств таблицы.

7. **Принцип «от простого к сложному».** Занятие планируется и организуется с учетом нарастающей сложности учебного материала и применяемых методов в его изучении: индивидуальная работа над первоисточниками, коллективная выработка выводов и обобщений и т.д.
8. **Принцип непрерывного обновления.** Одним из источников познавательной активности учащихся является новизна учебного материала, конкретной темы и метода проведения занятия. Информативность учебного процесса, то есть насыщенность новым, неизвестным, привлекает и обостряет внимание учащихся, побуждает к изучению темы, овладению новыми способами и приемами учебной деятельности. Но по мере усвоения знаний обостренность их восприятия постепенно начинает снижаться. Учащиеся привыкают к тем или иным методам, теряют к ним интерес. Для того чтобы этого не произошло, преподавателю необходимо постоянно обновлять новыми элементами методику обучения. Например, не применять одно и то же техническое средство обучения на двух занятиях подряд (использование мультимедиа-проекторов, традиционное изложение материала, самостоятельная работа с ППС и т.п.), изменять критерии успеваемости (тестирование, выполнение лабораторной работы на скорость или до достижения определенного результата и т.п.).
9. **Принцип организации коллективной деятельности.** Учащемуся часто приходится сталкиваться с необходимостью решения каких-либо задач или принятия решений в коллективе. Возникает задача развития у учащихся способности к коллективным действиям.

Решение этой задачи в процессе занятий следует осуществлять по этапам. На первом этапе преподаватель выявляет с помощью групповой задачи наличие расхождений и сходств в подходах учащихся к самой задаче и ее решению. На втором, путем организации групповой работы над конкретной ситуацией, у учащихся формируется потребность в совместной деятельности, которая способствует достижению результата. На третьем этапе, в условиях деловой игры, вырабатываются навыки совместной деятельности, анализа и решения задач, разработки проектов и т.п. При этом, организуя коллективную работу на занятиях, преподаватель должен формулировать задания таким образом, чтобы для каждого учащегося было очевидно, что выполнение невозможно без сотрудничества и взаимодействия. Примером такого занятия на уроках информатики может служить тема «Создание презентации», когда учащимся предлагаетсяделиться на подгруппы по интересам (танцы, пение, рисования, виды спорта и т.п.).

10. **Принцип прогностичности** (опережающего обучения). Этот принцип подразумевает овладение в условиях обучения практическими знаниями и умением воплотить их в практику, сформировать у учащегося уверенность в своих силах, обеспечить высокий уровень результатов в будущей деятельности.
11. **Принцип диагностирования.** Данный принцип предполагает проверку эффективности занятий. Например, анализ самостоятельной работы учащихся над учебной ситуацией покажет, удачно ли тема вписывается в контекст курса, правильно ли выбран метод проведения занятий, хорошо ли учащиеся ориентируются в изучаемых проблемах, можно ли что-либо изменить к следующему занятию и т.д.
12. **Принцип экономии учебного времени.** Активные методы обучения позволяют сократить затраты времени на освоение знаний и формирование умений, навыков. Так как усвоение знаний, овладение практическими приемами работы и выработка навыков осуществляется

одновременно, в одном процессе решения задач, анализа ситуаций или деловой игры. Тогда как обычно эти две задачи решаются последовательно: вначале учащиеся усваивают знания, а затем на практических занятиях вырабатывают умения и навыки.

13. Принцип выходного контроля. Для выходного контроля успешно используются активные методы обучения: серия контрольных практических заданий, проблемных задач и ситуаций.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что методы активного обучения при умелом применении позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- обеспечить активное участие в учебной деятельности, как подготовленных учащихся, так и неподготовленных;
- установить непрерывный контроль над процессом усвоения учебного материала.

1.4.2. Информационно-образовательная среда как средство активизации познавательной деятельности учащихся

Проблема использования учебных средств всегда привлекала внимание педагогов и психологов. По мнению Т.В. Габай, «вопрос о средствах деятельности обучения является одним из важнейших для его теоретического исследования и практической организации, поскольку это фактически вопрос об управлении и самоуправлении деятельностью ученика» [32, с.133-134]. Р. Вильямс и К. Маклин считают, что «самым существенным в преподавании того или другого курса является выявление его целей и средств их достижения» [26, с.15].

В трудах ряда психологов (Н.А. Менчинской, Г.С. Костюка и др.) было показано, что усвоение учащимся материала зависит от структуры познавательной деятельности, которая в свою очередь определяется средствами обучения, т.е. показана зависимость усвоения материала и развития мышления учащегося от характера обучения, его содержания и средств [94, с.12].

На каждом этапе развития педагогической науки развиваются и средства обучения, которые аккумулируют и воспроизводят научно-технические, психолого-педагогические и методические достижения своего времени. Эволюция средств обучения определяется потребностями педагогической науки и практики, а их развитие направляется на удовлетворение этих потребностей. Средствам обучения всегда присуще разнообразие форм реализации и методик их использования, они подчиняются той парадигме образования, что складывается в обществе [45].

Понятие «средство» в педагогической литературе трактуется неоднозначно: в одних случаях, под ним понимают достаточно широкий класс объектов и им определяют все то, что стоит между субъектом и продуктом деятельности; в другом случае, данное понятие дается в несколько суженном аспекте, то есть отождествляется средство с орудиями деятельности.

В работе Г.П. Барболина под средствами познавательной деятельности понимаются способы выражения фиксации содержания обучения, предназначенной для реализации целей всех видов. В соответствии с таким пониманием можно выделить три вида средств: реальные объекты и процессы; знаковые заменители реальных объектов и процессов; языки [7, с.187].

Н.В. Морзе это понятие трактует как совокупность материальных и идеальных объектов, которые используются в образовательном процессе как носители данных и сообщений, и инструментов деятельности учителя и учащегося, которые применяются ими как отдельно, так и совместно. К ним

относятся: естественное и социальное окружение, оборудование, учебники, книжки, компьютеры с соответствующим программным обеспечением, электронные справочники, энциклопедии и тому подобное [126, с.116].

Ю.О. Воронин, исходя из классификации С.Г. Шаповаленко [193], выделяет следующие группы средств обучения: натуральные объекты, изображения и отображения натуральных объектов, средства обучения, описывающие предметы и явления условными средствами, и технические средства обучения [29, с.20].

Технические средства обучения (ТСО) – оборудование и аппаратура, которые применяются в учебном процессе с целью повышения его эффективности [179, с.331]. Их разделяют на технические средства хранения и представления учебного материала и средства контроля знаний. К ТСО принадлежит дидактическая техника и носители учебных материалов – аудиовизуальные (экранно-звуковые) средства обучения.

Методика использования компьютерной техники в школе, принципы и приемы обучения с использованием компьютера, сферы применения компьютеров в профессиональной деятельности педагогов анализируются также в работах М.И. Бурды[19], М.И. Жалдака[58-61], Г.М. Клеймана[85], В.И.Клочко[86], М.С. Львова[142], Н.В. Морзе[123-127], С.А. Ракова[149], Ю.С. Рамского[150], З.И. Слепкань[162], Ю.В.Триуса[176], Н.И. Шкиля[194] и др.

В исследовании В.В. Быкова отмечено, что на современном этапе должны развиваться средства, которые облегчают переход к практическому обучению, во-первых, от восприятия готовых знаний к направленному и самостоятельному поиску новых знаний и, во-вторых, от заучивания к осмысленному изучению. В первом направлении могут быть использованы современные средства телекоммуникаций, такие как глобальная компьютерная сеть Internet, и современные технологии обработки и организации данных, такие как мультимедиа, гипертекст. Для продвижения

во втором направлении необходимо шире использовать средства представления и структуризации знаний [15, с.7].

Г.М. Клейман отмечал, что «общедоступность компьютеров могла бы привести к фундаментальным изменениям в школьной программе, к более полному решению проблем образования, к новым средствам обучения людей с отклонениями в развитии, к расширению возможностей самообразования и домашнего обучения» [85, с.25].

Использование компьютера повышает уровень мотивации учебного процесса; он может одновременно быть и средством обучения, и средством повышения интереса учеников к предмету [41].

Прежде всего, образовательные электронные издания и ресурсы должны отвечать стандартным дидактическим требованиям, предъявляемым к традиционным учебным изданиям, таким как учебники, учебные и методические пособия. Дидактические требования соответствуют специфическим закономерностям обучения и, соответственно, дидактическим принципам обучения. Далее рассмотрены традиционные дидактические требования к образовательным электронным изданиям и ресурсам.

Кроме традиционных дидактических требований, предъявляемых изданиям образовательного назначения, к средствам информатизации обучения предъявляются **специфические дидактические** требования, обусловленные использованием преимуществ современных ИКТ в создании и функционировании образовательных электронных изданий и ресурсов.

Требование **адаптивности** подразумевает приспособляемость образовательных электронных изданий и ресурсов к индивидуальным возможностям учащегося. Требование означает приспособление, адаптацию процесса обучения с использованием ОЭИ к уровню знаний и умений, психологическим особенностям обучаемого. При создании и использовании электронных изданий и ресурсов целесообразно различать три уровня адаптации ОЭИ. Первым уровнем адаптации считается возможность выбора

обучаемым наиболее подходящего для него индивидуального темпа изучения материала. Второй уровень адаптации подразумевает диагностику состояния обучаемого, на основании результатов которой предлагается содержание и методика обучения. Третий уровень адаптации базируется на открытом подходе, который не предполагает классифицирования возможных пользователей и заключается в том, что авторы ОЭИ стремятся разработать как можно больше вариантов его использования для как можно большего контингента возможных обучаемых.

Требование **интерактивности** обучения означает, что в процессе обучения должно иметь место двустороннее (многостороннее) взаимодействие участников учебного процесса с использованием образовательных электронных изданий или ресурсов. Средства ОЭИ должны обеспечивать обратную связь. Важной составной частью организации обратной связи является обязательная реакция ОЭИ на действие учащихся и преподавателей. С помощью средств обратной связи можно осуществлять контроль и корректировку действий учащегося, дать рекомендации по дальнейшей работе, осуществлять постоянный доступ к справочным материалам. При контроле с диагностикой ошибок по результатам учебной работы средства обратной связи выдают результаты анализа работы с рекомендациями по повышению уровня знаний.

Обратную связь следует рассмотреть более подробно, поскольку она является существенной отличительной особенностью большинства ППС.

Обратную связь в триаде «преподаватель – ППС – учащийся» можно разделить на два основных вида: внешнюю и внутреннюю.

Внутренняя обратная связь представляет собой данные, которые поступают от ППС к учащемуся в ответ на его действия при выполнении упражнений. Такая связь предназначена для самокоррекции учебной деятельности самим учащимся. Внутренняя обратная связь дает возможность учащемуся сделать осознанный вывод об успешности или ошибочности учебной деятельности. Она побуждает учащегося к рефлексии, является

стимулом к дальнейшим действиям, помогает оценить и скорректировать результаты учебной деятельности.

Внутренняя обратная связь может быть консультирующей и результативной. В качестве консультации могут выступать помощь, разъяснение, подсказка, наталкивание и т.п. Результативная обратная связь также может быть различной: от сообщения учащемуся сведений о правильности решенной задачи до демонстрации правильного результата или способа действия.

Внешняя обратная связь представляет собой данные, которые поступают к педагогу, проводящему обучение, и используются им для коррекции как деятельности учащегося, так и режима функционирования ППС.

Требование **развития интеллектуального потенциала обучаемого** при работе с ОЭИ отвечает потребностям системы образования к формированию у учащегося стилей мышления (алгоритмического, наглядно-образного, теоретического), умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации, умений по обработке данных (на основе использования систем обработки данных, информационно-поисковых систем, баз данных и пр.).

Требование обеспечения **формируемости и уникальности заданий** в контрольно-измерительных образовательных электронных изданиях и ресурсах. Согласно этому требованию, задания, предъявляемые учащемуся, не должны полностью существовать до начала измерений или контроля и должны формироваться случайным образом в момент работы обучаемого с ППС. При этом задания, получаемые разными обучаемыми, должны быть различными, что отвечает потребностям образования в обеспечении объективности и адекватности педагогических измерений.

Требование обеспечения **полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения** с использованием ОЭИ означает, что ОЭИ

должны предоставлять возможность выполнения всех звеньев дидактического цикла в пределах одного сеанса работы с ИКТ.

Основные **эргономические** и связанные с ними требования, которые строятся с учетом возрастных особенностей учащихся, обеспечивают повышение уровня мотивации к обучению, устанавливают требования к отображению данных и режимам работы образовательных электронных изданий и ресурсов.

Основным эргономическим требованием является требование **обеспечения гуманного отношения к учащемуся** в процессе информатизации учебного процесса, означающее:

- организацию в ОЭИ дружественного интерфейса;
- обеспечение возможности использования обучаемым необходимых справок, подсказок и методических указаний;
- обеспечение возможности выбора последовательности и темпа работы.

Соблюдение вышеуказанных требований позволит избежать отрицательного воздействия применяемых образовательных электронных изданий и ресурсов на психику обучаемого, создаст благожелательную атмосферу на занятиях, проводимых с использованием ОЭИ.

Требования здоровьесберегающего характера, предъявляемые к разработке и использованию образовательных электронных изданий и ресурсов, соответствуют гигиеническим требованиям, санитарным нормам и правилам работы с компьютерной техникой. Для анализа образовательных электронных изданий и ресурсов большое значение имеют требования к режиму труда и отдыха школьников при работе с персональными компьютерами: используемые средства информатизации образования должны быть разработаны таким образом, чтобы время их функционирования не превышало санитарные нормы работы с компьютерной техникой.

Требования к оформлению документации на ОЭИ обосновывают необходимость грамотного и подробного оформления методических

указаний и инструкций для обслуживающего персонала, учителей и учащихся. Согласно этому требованию ОЭИ должно удовлетворять следующему:

- создание и использование средств информатизации образования должно *сопровождаться соответствующим документированием* с целью обеспечения интерфейса между создателями, заказчиками и пользователями, а также для обеспечения возможности освоения и совершенствования функций компонентов ИКТ;
- документация к образовательным электронным изданиям должна быть *исчерпывающей и соответствовать* реальному ОЭИ;
- документация должна обеспечивать *неснижаемую педагогическую эффективность* использования ОЭИ.

Соблюдение вышеуказанных требований позволит избежать отрицательного воздействия применяемых образовательных электронных изданий и ресурсов на психику обучаемого, создаст благожелательную атмосферу на занятиях, проводимых с использованием ОЭИ.

В материалах научно-исследовательских конференций встречаются такие термины, как «информационная среда», «образовательная среда», «среда обучения», «информационно-образовательная среда», «информационная среда обучения». Все термины относятся к разным аспектам среды и педагогики. Рассмотрим данные понятия подробнее, выделив сначала одночленные понятия, а затем составные, которые используют различные комбинации простых понятий.

Под информационной средой понимается среда создания, распространения и использования информационных ресурсов (компьютерных и информационных технологий, сетей, средств массового информирования, справочно-поисковых систем, системы образования в целом и т.д.) [40].

Концепция информационной среды впервые была предложена Ю.А. Шрейдером [195], который рассматривает информационную среду не

только как проводника различного рода сведений, но и как активное начало, воздействующее на ее участников.

Одной из особенностей информационной среды является то, что посредством информационной среды предоставляется возможность получения необходимых для человека информационных ресурсов (данных, сведений, гипотез, теорий и пр.), умение же получать необходимые ресурсы и преобразовывать их необходимо воспитывать. Данное умение приобретается в процессе обучения. Ю.А. Шрейдер выражает это так: «В книгах можно прочесть о многом, но из них нельзя получить умения читать. Инфосреда может сохранить многие знания, но не может сохранить в себе умения пользоваться ею» [195].

Исследователи отмечают, что информационная среда учебной деятельности формируется:

- учителем (он определяет содержание программы курса, выбор учебной литературы, методы преподавания, стиль общения и т.д.);
- педагогическим коллективом учебного заведения (он определяет общие требования к учащимся, сохраняемые традиции данного учебного заведения, форму взаимоотношений педагогического и ученического коллективов и пр.);
- государством как общественным институтом (оно определяет материальное обеспечение образования в целом, социальный заказ на формирование той или иной системы знаний и взглядов).

Наибольшей популярностью в последнее время пользуется термин «информационно-образовательная среда». Рассмотрим различные точки зрения в определении непосредственно понятия информационно-образовательная среда.

Под информационно-образовательной средой понимается следующее:

- системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса [67];

- антропософический релевантный информационный антураж, предназначенный для раскрытия творческого потенциала и талантов обучающего и обучающегося [63];
- единое информационно-образовательное пространство, построенное с помощью интеграции учебного материала на традиционных и электронных носителях, коммуникационных технологиях взаимодействия, включающее в себя виртуальные библиотеки, распределенные базы данных, учебно-методические комплексы [130];
- под информационно-образовательной средой понимается системно-организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированных на удовлетворение образовательных потребностей пользователей;
- под информационно-образовательной средой понимается определенным образом связанные между собой образовательные учреждения, которые находятся в условиях информационного обмена, организуемого специальными программными средствами.

Термин «информационно-образовательная среда» употребляется в работе В.И. Гриценко, С.П. Кудрявцевой, В.В. Колос, О.В. Веренич, когда авторы говорят, что учебный материал может быть организован в виде телекоммуникационных информационно-образовательных сред [44, с.35]. В концепции информатизации [91, с.4] под информационно-обучающей средой понимается совокупность условий, обеспечивающих обучение:

- наличие системы средств «общения» с общечеловеческой культурой, которая служит как для хранения, структурирования и представления данных, составляющей содержание накопленного знания, так и для их передачи, переработки и обогащения;
- наличие системы самостоятельных работ по работе с информационными ресурсами;

- наличие интенсивных связей между участниками учебного процесса – как вертикальных, так и горизонтальных.

Понятие «информационно-обучающая среда» употребляют в своей работе Л.И. Белоусова, Л.Е. Грызун, понимая под ним современный электронный учебник, который приобретает черты принципиально нового средства познания, которое интегрирует дидактические свойства традиционного учебника с присущими другим элементам средствами обучения [17].

В работе А.Б. Щёлок выделены дидактические функции информационно-обучающей среды: информационная, познавательная, самообразовательная, реализация деятельного подхода, коммуникативная, организационная [197, с.248].

Информационно-обучающая среда (ИОС) – многоаспектная, целостная, социально-психологическая реальность, которая предоставляет собой совокупность необходимых психолого-педагогических условий, современных технологий обучения и программно-методических средств обучения, построенных на основе ИКТ, обеспечивающих сопровождение познавательной деятельности и доступ к информационным ресурсам [95].

Важным позитивным моментом при использовании ИОС, является обеспечение индивидуализации обучения. Используя ИОС можно подбирать дидактические материалы согласно с личными интересами, а также в соответствии с психологическими особенностями, возможностями и способностями. При их использовании появляется возможность самостоятельно выбирать темп представления сообщений на экране, последовательность изучения теоретического материала, а также переходить к режиму выполнения контрольных заданий; осуществлять повторное или углубленное изучение любой составной части учебного материала; обращаться к подсказкам, а также вызывать дополнительные сведения; получать указания для последующих действий, а также помощь во время решения заданий с учетом характера выявленных трудностей или характера

повторных ошибок. Именно такие требования предъявляются к компьютерным учебным программам [189, с.33].

Важным моментом, который реализуется в ИОС, является привлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс, причем не пассивного усвоения знаний, а активной познавательной деятельности, применение приобретенных знаний на практике и четкого осознания где, каким образом и с какой целью эти знания могут быть применены [131, с.13].

Другим позитивным фактором в использовании ИОС является наглядность. В психолого-педагогической литературе (Л.В. Заков, Н.А. Менчинская, Ф.И. Яковлев) указывается на три функции наглядности:

- наглядность как источник сведений (знаний). Эта функция связана преимущественно с обобщением фактов, с индуктивным методом познания (и усвоение знаний);
- наглядность как средство иллюстрации – средство подтверждения дедуктивных выводов;
- наглядность как основа чувственного восприятия и опора познания [117, с.86].

Возможности и пути реализации развивающего обучения на базе использования ИКТ рассмотрены в работе Е.И. Машбица [119, с.84-86]:

- обеспечение необходимого уровня доступности учебного материала;
- использование в обучении широкого класса заданий;
- обеспечение обратной связи;
- учет индивидуально-психологических особенностей учеников;
- реализация психологических механизмов обучения, что заключаются в предопределении учебных заданий и динамическом распределении функций управления между педагогом и учениками;
- переход к диалоговому взаимодействию;
- обеспечение позитивного влияния на развитие не только познавательной, но и мотивационной сферы;
- организация совместной учебной деятельности.

Часто коммерческие ППС не полностью удовлетворяют педагогическим требованиям. Это возникает, прежде всего, из-за того, что программные продукты создают только программисты без необходимого педагогического опыта. Таким образом, для создания ППС необходимо привлекать преподавателей, научных работников, организовывать их активное взаимодействие с группой программистов на всех этапах создания ППС.

Выводы к разделу 1

Анализ психолого-педагогической, учебной, методической литературы по теме исследования позволяет нам сделать следующие выводы.

Познавательная активность – это сложное интегрированное образование личности учащегося, характеризующееся её индивидуальными особенностями в познавательной деятельности, состоящее из трех компонентов: мотивационного, содержательно-операционного и эмоционально-волевого. Познавательная активность формируется путем развития ее структурных компонентов. Активизация познавательной активности – это целенаправленная деятельность преподавателя, направленная на разработку и использование содержания, форм, методов и средств обучения, которые способствуют повышению познавательного интереса, активности, творческой деятельности учащегося, формированию навыков, умений использовать их на практике. Основными психолого-педагогическими условиями активизации познавательной деятельности учащихся являются:

- обеспечение единства образовательной, развивающей и воспитательной целей процесса обучения;
- педагогически оправданное использование принципов дидактики;
- обеспечение эмоциональности обучения и создания благоприятной

атмосферы;

- динамичность, разнообразие методов, приемов, форм и средств обучения, их направленность на развитие активной исследовательской деятельности;
- ориентация учащихся на систематическую самостоятельную работу, обеспечение регулярности и эффективности контроля и оценки успеваемости;
- комплексное, педагогически целесообразное использование технических средств обучения и новых информационных технологий;
- использование системы психологических и педагогических стимуляторов активной учебной деятельности.

Общество развивается по пути информатизации. Информатизация образования как неотъемлемый процесс информатизации общества приводит к ряду положительных моментов, таких как:

- совершенствование методов и технологий отбора и формирования содержания общего среднего образования;
- введение и развитие новых специализированных учебных дисциплин и направлений обучения, связанных с информатикой и информационными технологиями;
- внесение изменений в обучение большинства традиционных школьных дисциплин, напрямую не связанных с информатикой;
- повышение эффективности обучения школьников за счет повышения уровня его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных рычагов;
- организация новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменение содержания и характера деятельности учителя и ученика;
- совершенствование механизмов управления системой общего среднего образования.

В условиях информатизации образования должна формироваться личность учащегося, который готов к быстрым переменам в обществе. Современный человек должен легко манипулировать сведениями, находить необходимые данные и правильно их использовать.

Немаловажным фактором является умение использовать в своей деятельности ИКТ. Этого возможно достичь, если ИКТ рассматривается не только как объект изучения, но и как инструмент познания. Именно поэтому важно внедрять в практику школы средства обучения на основе ИКТ, в частности, информационно-обучающие среды. Разработка методик использования ИОС и преодоление негативных моментов даст возможность перейти к управлению познавательной деятельностью учащихся, ее активизации.

Основные результаты исследования по первой главе опубликованы в работах [74, 75, 80, 82, 83, 84].

РАЗДЕЛ 2

МЕТОДИКА АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «INFOK»

2.1. Выбор эффективных средств обучения

Структура методической системы обучения любой учебной дисциплины организуется тремя основными вопросами: «Зачем учить?», «Чему учить?» и «Как учить?». Основное назначение методики заключается в теоретическом и практическом решении этих вопросов. До системного рассмотрения процесса обучения в дидактике уже разрабатывались компоненты учебного процесса, которые располагались обычно в линейном порядке, как это показано на рис. 2.1.

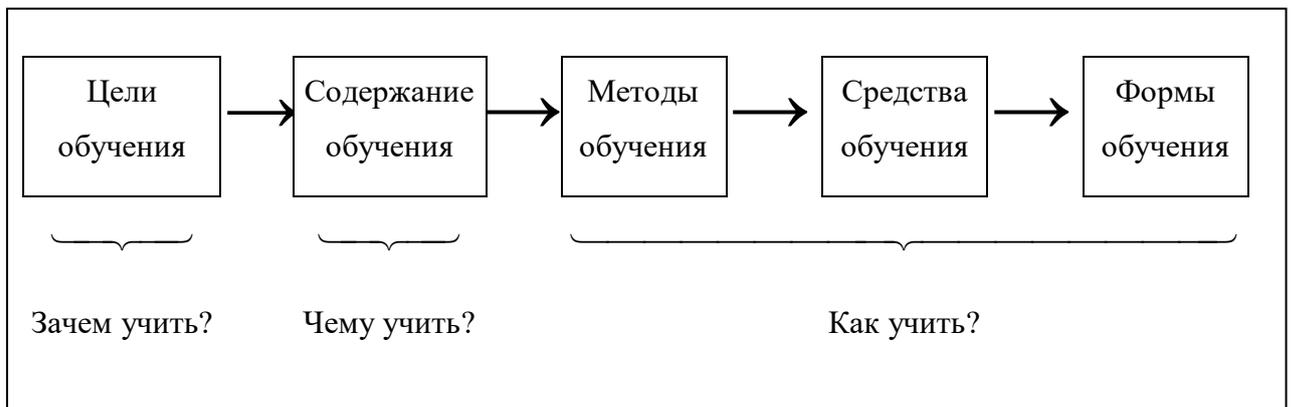


Рис 2.1. Линейная структура методической системы процесса обучения

В 70-х годах на основе анализа существующей методической системы процесса обучения математике А.М. Пышкало в своей работе предложил рассматривать компоненты методической системы не в общепринятом на то время порядке (Рис. 2.1.), а в виде своеобразного пространственного графа, то есть в виде схемы (Рис 2.2) [146].

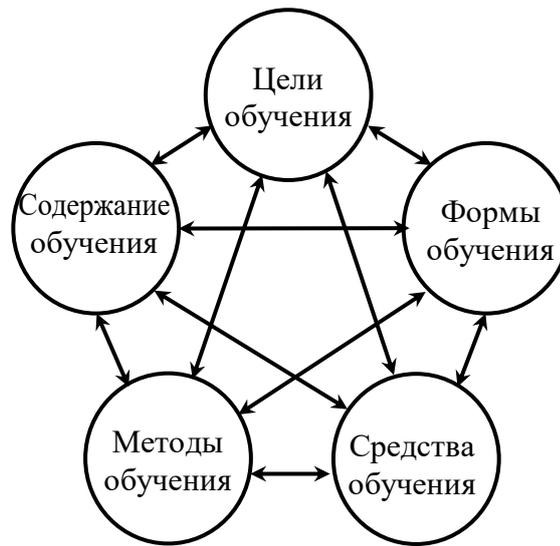


Рис. 2.2. Структура методической системы процесса обучения
(по А. М. Пышкало)

Л.О. Черных, рассматривая совокупность компонентов традиционной методической системы, отвечающих на вопрос «как учить?», считает, что они образуют некоторую подсистему единой системы: «Технологией обучения будем называть такую подсистему методической системы, которая включает в себя методы, средства, формы обучения и должна отвечать на вопрос «как учить?» [190, с.18]. Схематичное представление структуры методической системы изображено на рис. 2.3.

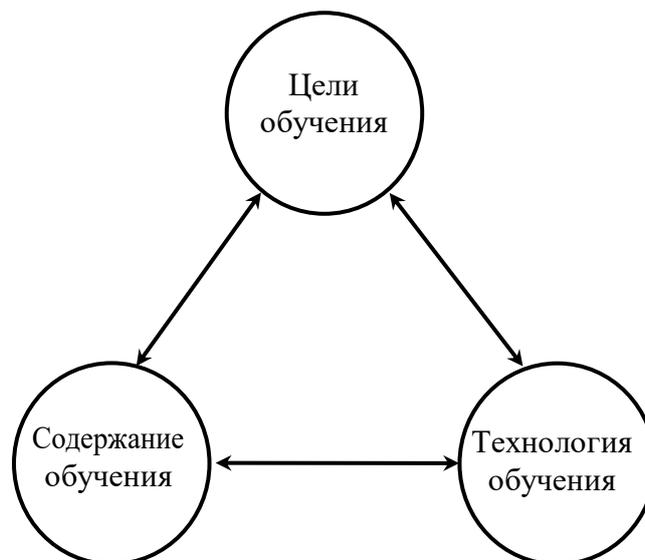


Рис. 2.3. Структура методической системы процесса обучения
(по Л.О. Черных)

Современный курс информатики можно разделить на следующие блоки: «Теоретическая информатика», «Информационные технологии», «Вычислительная техника», «Программирование», «Информационные системы», «Искусственный интеллект» [62].

В исследовании Н.В. Морзе показано, что именно содержание курса информатики как компонент методической системы обучения информатики, испытывает наибольшие изменения в современных условиях. Его приемлемое наполнение требует не просто модернизации, а перехода к новым принципам предвидения и углубления, согласно которым в содержание обучения включаются элементы предметной отрасли, перспективность которых можно прогнозировать на 5-10 лет [127, с.447].

На сегодня выработаны критерии и требования к ППС. Данные критерии утверждены приказом МОН Украины от 15.05.2006 № 369 .

Приведем примерный список программных педагогических средств распространяемых министерством образования Украины в школах:

1. Интегрированный электронный комплекс «Экономическая и социальная география мира», 10 класс. Разработчик Тов. «АВТ Лтд.».
2. Интегрированный электронный комплекс «Экономика», 10 класс. Разработчик Тов. «АВТ Лтд.».
3. Интегрированный электронный комплекс «Всемирная история», 10 класс. Разработчик Тов. «АВТ Лтд.».
4. Дистанционный курс «Школьный курс биологии, 6-11 классы». Разработчик национальный технический университет «КПИ».
5. Дистанционный курс «Школьный курс химии, 8-11 классы». Разработчик национальный технический университет «КПИ».
6. «Виртуальная биологическая лаборатория, 10-11 класс». Разработчик «Компания СМІТ».
7. «Виртуальная физическая лаборатория, 7-9 класс». Разработчик «Компания СМІТ».
8. «Информатика». Разработчик «Компания СМІТ».

Предложенный выше список программ распространялся МОН Украины в 2005 году вместе с компьютерным классом. Ежегодно проводится апробация новых программных средств по различным дисциплинам. Данный перечень распространяется через методические кабинеты.

Помимо официально распространяемых программ также есть список рекомендованных к использованию в школе ППС по различным учебным дисциплинам. Из этого перечня для обучения информатике предназначены:

- программно-методический комплекс «Видеоинтерпретатор алгоритмов поиска и сортировки», предназначенный для применения при изучении раздела «Основы алгоритмизации и программирования» курса информатики общеобразовательной школы как средство изучения алгоритмов, языков программирования, налаживания программ, более глубокого понимания процессов, которые происходят в электронно-вычислительных машинах, улучшения логики разработки алгоритмов и программ (научный руководитель – доцент М.С. Львов, Херсонский государственный университет, Лаборатория разработки и внедрения ППС, 2002) [142];
- программно-педагогическое средство для общеобразовательных учебных заведений «Информатика». Электронное учебное пособие предназначено для использования как дидактическое средство на уроках информатики в старших классах общеобразовательных учебных заведений, во время самостоятельной работы учеников для проработки материала курса, а также для дистанционного обучения с применением интернет-технологий (руководители проекта – А.Г. Гуржий, С.Ф. Коряк. Проект изготовлен на заказ научно-методического центра организации разработки и производства средств обучения МОН Украины, 2005 [143]);
- дистанционный курс для администраторов учебных компьютерных комплексов, предназначенный для поддержки учителей, которым приходится заниматься технологическим сопровождением учебных

компьютерных комплексов и локальных сетей на их основе (научный руководитель – И. Малюкова, Украинский центр дистанционного образования Национального технического университета Украины «КПИ», 2004) [52];

- программная среда «DESS», разработанная для изучения основ объектно-ориентированного программирования (авторы И. Г. Лукаш, Ю. С. Рамский, НПУ им. Г. П. Драгоманова);
- учебно-программный комплекс «Пошук-МЕТА». Предназначен для формирования информационно-поисковых умений в сети Интернет (разработчики Ю.С. Рамский, О.В. Резина, НПУ им. М.П. Драгоманова). В состав комплекса «Пошук-МЕТА» [151] входит программное средство, одним из модулей которого является программа-тренажер, имитирующая работу поисковой системы «МЕТА» в сети Интернет;
- программно-методический комплекс «Программирование на Visual Basic», который состоит из учебного пособия и гипертекстового курса (разработчики Л.И. Белоусова, Л.Е. Грызун) [16].

Можно также отдельно отметить программные средства для обучения математике:

- программно-методический комплекс «GRAN», разработанный и созданный специалистами РУНЦ «ДИНИТ» под руководством академика АПН Украины, профессора М.И. Жалдака [141];
- пакет динамической геометрии «DG», разработанный под руководством С.А. Ракова [149];
- учебно-инструментальная программа «Extremum» для реализации численных методов одномерной оптимизации, разработанная под руководством Ю.В. Триуса и др.

Все выше перечисленные ППС соответствуют педагогическим и эргономичным требованиям:

- наличие в учебном материале научно-достоверных и педагогически обоснованных данных, системы понятий, знаков, теорий и других образовательных элементов по изучаемой дисциплине;
- выполнение гигиенических требований, направленных на сохранение зрения, предупреждение переутомления учащихся, учет возрастных особенностей;
- соответствие учебного материала стандартам соответствующей образовательной отрасли, возможность общего использования с другими средствами обучения;
- распределение учебного материала по уровням сложности, способам восприятия сведений (логического, эмоционально-образного и тому подобное);
- наличие учебно-познавательных творческих заданий, которые содействуют развитию творческого мышления, аналитического отношения к изучаемым объектам;
- эмоциональная форма представления сведений, преимущество зрительного ряда в сравнении с голосовым и музыкальным, возможность выбора доступного темпа и скорости деятельности при изучении нового материала;
- развитая система поиска данных, дружественный программный интерфейс, использование стандартных меню и кнопок на панелях инструментов, возможность связи с возобновляемыми интернет-ресурсами, возможность использования в украиноязычной учебной среде [88, с.155-156].

Этот список ежегодно пополняется, а представленные программы совершенствуются. Можно отметить развитие сетевых решений, методов дистанционного обучения, создание банков данных и т.п. Однако если придерживаться схемы взаимодействия преподавателя и ученика в условиях информатизации, предложенной на рисунке 1.1. (раздел 1.1.3), то можно прийти к выводу, что эти средства относятся к пункту «Систематизация

данных». Таким образом, решается первая проблема информатизации – доступность информационных ресурсов, но принцип «защищенности» остается открытым при использовании данных средств в компьютерных классах.

При работе в компьютерном классе следует учитывать, что преподаватель информатики неминуемо столкнется со следующими проблемами:

1. Часть учеников не владеют знаниями о компьютерах и могут повредить те или иные данные случайно, по незнанию. Например, случайно переместить файлы или папки на новое место, переименовать или удалить файл или папку, изменить настройки рабочего стола или системы, после чего работа на компьютере станет некомфортной или даже невозможной.
2. Часть учеников, которые знакомы с компьютером, по большей части, воспринимают его как средство развлечения (просмотр фильмов, прослушивание музыки, игры). По этой причине настроить учащегося на работу с конкретным программно-педагогическим средством становится проблематично.
3. Неосторожность при использовании программ, а также документов различного вида (документы, использующие технологию ActiveX, интернет-документы и т.д.) может привести к распространению вирусов на компьютере, что в свою очередь приведет к сбоям в работе компьютера или к потере данных.

Таким образом, возникает необходимость использования программ для ограничения доступа к ресурсам компьютера. Программа (или комплекс программ), позволяющая ограничить доступ к ресурсам называется программой администрирования. В современных операционных системах уже реализован механизм защиты данных как способ распределения прав различным категориям пользователей. Преподаватель может по своему усмотрению разрешать или запрещать использование тех или иных ресурсов.

В операционных системах, начиная с Windows 2000, есть механизм дистанционного управления компьютером, а также поддержка протокола TelNet, позволяющего управлять некоторыми функциями компьютера через консольную строку.

С другой стороны, сущность обучения есть деятельность, поэтому необходимо обеспечить поэтапное и целенаправленное развитие учащегося. Другими словами, преподавателю необходимо организовать различные уровни доступа к ресурсам для одного и того же учащегося (группы учащихся), в зависимости от уровня его подготовленности. Выполнение данного условия стандартными средствами может быть реализовано созданием различных категорий пользователей или изменением условий доступа к ресурсам для определенной группы учеников непосредственно перед занятием. Эти способы являются достаточно трудоемкими и, к тому же, они не позволяют преподавателю в полной мере контролировать работу учащегося, оставляя право действовать последнему самостоятельно в рамках организованных прав, что не всегда целесообразно. Можно также говорить, что нет никаких гарантий сохранения данных по идентификации учетной записи, т.е. распределение прав согласно учетной записи не дает ни каких гарантий, что ученик не воспользуется другой учетной записью для входа в систему. Таким образом, можно сделать вывод, что использование стандартных для операционной системы средств администрирования недостаточно.

Сформулируем требования к администрированию так, чтобы они могли способствовать интенсификации учебного процесса, а также облегчить труд преподавателя:

1. **Общее администрирование.** Выделить общие для каждого этапа обучения настройки операционной системы (например, запрет доступа к личным документам преподавателя; запрет запуска программ, которые способны привести к сбою в работе компьютера или другого оборудования; запрет доступа к диспетчеру задач, к настройкам панели

задач и т.п.). В ОС, основанных на технологии NT, к этому ресурсу можно обратиться через «панель управления \ администрирование», а также при индивидуальной настройке свойств того или иного файла (файлов или папок).

2. Установка программы (или комплекса программ), позволяющей динамично влиять на работу как отдельно взятого ученика, так и всего класса. Исходя из требований, становится понятно, что программа должна способствовать управлению компьютерным классом, используя локальную сеть. Подобную программу мы будем называть «программой сетевого администрирования». Такие программы, как правило, состоят из двух частей: «программа-сервер», установленная на компьютере преподавателя, и «программа-клиент», находящаяся на компьютере учащегося.
3. Программа сетевого администрирования должна обладать следующими свойствами:
 - а) возможность создавать категории по усмотрению преподавателя, исходя из темы занятия. Под категорией мы будем понимать некоторый набор заранее известных процедур по достижению некоторой цели. Например, при изучении текстового процессора MS Word мы можем запретить доступ к ресурсам Интернет, но открыть доступ к программам из офисного пакета Microsoft Office;
 - б) создавать расписание работы для каждой категории. Как правило, расписание для категорий должно совпадать с расписанием звонков в учебном заведении, что облегчит контроль времени работы за компьютером;
 - в) возможность наблюдения за действиями учащегося и, если необходимо, вмешательства в его работу (закрыть или блокировать работу программ на компьютере ученика и т.д.);
 - г) влиять на настройки операционной системы компьютера учащегося. Большинство настроек операционной системы отражены в файле

реестра, следовательно, необходимо обеспечить управление реестром компьютера учащегося (или группы учащихся). В противном случае, можно воспользоваться стандартными средствами администрирования. Влияние на настройки операционной системы, например, позволит преподавателю ограничить запуск программ на компьютере ученика, запретить доступ к настройкам рабочего стола и т.п.;

- д) возможность дистанционного запуска программ на компьютере ученика. Подобная функция позволит значительно расширить возможности программы администрирования, позволяя кооперировать ее работу с работой других программ. Например, с ППС, описанными выше;
- е) изменение состояния компьютера ученика должно быть как систематичным, т.е. связанным с изменением заранее организованных категорий, так и динамичным, т.е. по желанию преподавателя (например, по желанию преподавателя выключить компьютер или запустить программу);
- ж) программа-сервер должна отображать состояние компьютеров учеников, предупреждать о технических неполадках в их работе;
- з) способствовать устранению неполадок на компьютерах учеников.

4. Программа сетевого администрирования также может выполнять дополнительные функции, которые могут использоваться в учебном процессе. К таким функциям можно отнести «обмен сообщениями между компьютерами». Это соответствует понятию горизонтальной коммуникации, когда несколько учеников могут совещаться с помощью средств обмена сообщениями.

Нами была разработана и внедрена в учебный процесс на базе Симферопольского высшего профессионального училища электронного и промышленного оборудования и Симферопольского высшего профессионального училища строительства и компьютерных технологий программа

сетевого администрирования VVKServer, которая соответствует вышеперечисленным требованиям. В процессе использования была проведена ее модификация, связанная с адаптацией под разные версии операционной системы Windows. В настоящий момент используется версия программы VVKServer 3.2. Программа корректно работает на ОС Windows любой версии при наличии локальной сети и установленного и настроенного протокола TCP/IP. Подробное описание и методика ее использования для активизации познавательной деятельности учащихся будет рассмотрена в пункте 2.2.1.

Возвращаясь к анализу рекомендуемых ППС, мы можем отметить еще одну особенность: каждая из предложенных ППС является законченным продуктом, но, как правило, в них не предусмотрена интеграция с другими приложениями. Другой особенностью рекомендованных к использованию ППС является то, что большинство из них ориентированы на дистанционное или открытое обучение. В основе их лежат гипертекстовые документы. Подобный инструмент обладает широкими возможностями, однако, не смотря на универсальность, гипертекстовый документ не позволяет в полной мере использовать особенности операционной системы.

При работе в операционной системе Windows для создания и обработки сложных документов предлагается использовать более универсальный механизм, который называется технология OLE (Object Linking and Embedding – связь и внедрение объектов). Идея этой технологии состоит в том, чтобы облегчить и сделать универсальным использование новейших возможностей (например: рисунки, музыку, видео) при создании сложных документов. Технология OLE позволяет установить связь некоего объекта с документом (например, рисунка), при этом данные объекта не интегрируются в документ, а хранятся в отдельном файле, что позволит ему обслуживать другие документы.

Таким образом, под операционной системой Windows для связи различных ППС удобно использовать программу, поддерживающую

технологии OLE. Для этого, в частности, может быть использована программа для создания презентаций PowerPoint или разработанная нами программа TestReader, которая реализует принцип проблемного обучения и может выступать как программа презентаций со строгим, четко определенным шаблоном и как программа контроля знаний и успеваемости. Подробное описание и методика ее использования для активизации познавательной деятельности учащихся будет рассмотрена в пунктах 2.2.2 и 2.2.3.

2.2. Методика активизации познавательной деятельности с использованием программного комплекса InfoK

Программный комплекс InfoK состоит из двух пакетов программ:

1. Пакет программы сетевого администрирования VVKServer.
2. Пакет программ для проведения обучения и контроля знаний учащихся TestReader

2.2.1. Методика использования программы VVKServer

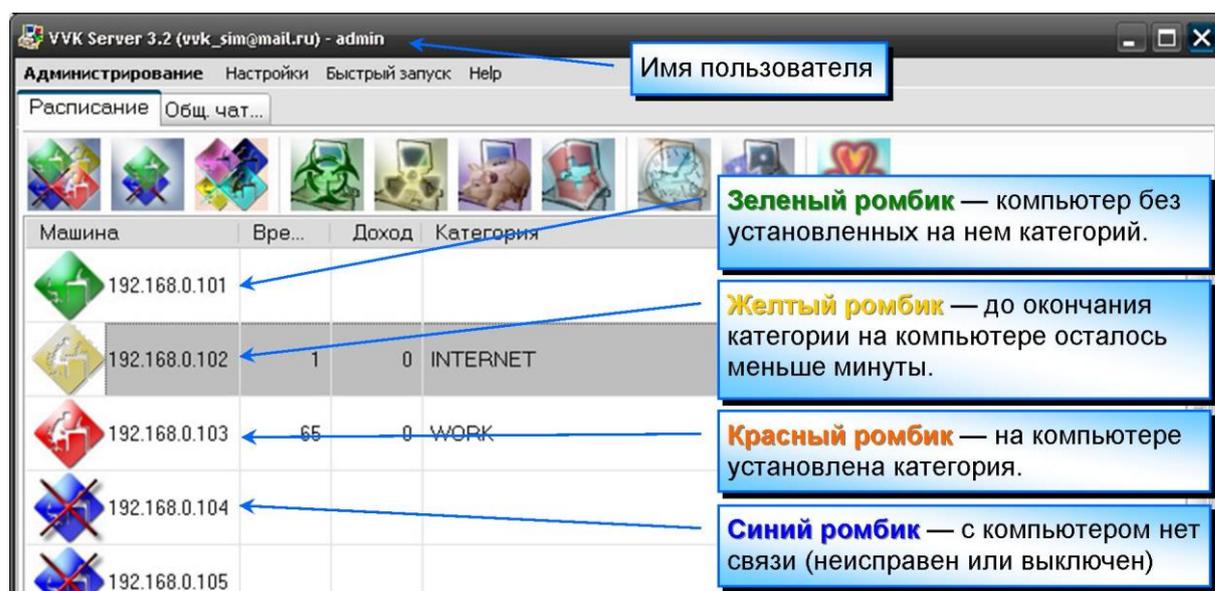


Рис. 2.4. Экранная форма программы Server

Пакет программ VVKServer состоит из двух программ: программа «Server» (см. рис. 2.4), устанавливаемая на компьютер преподавателя, и

программа «Client» (см. рис. 2.5), устанавливаемая на компьютер учащегося. Также в инсталляцию входят база данных, содержащая типичные настройки программы, и справочник по программе.

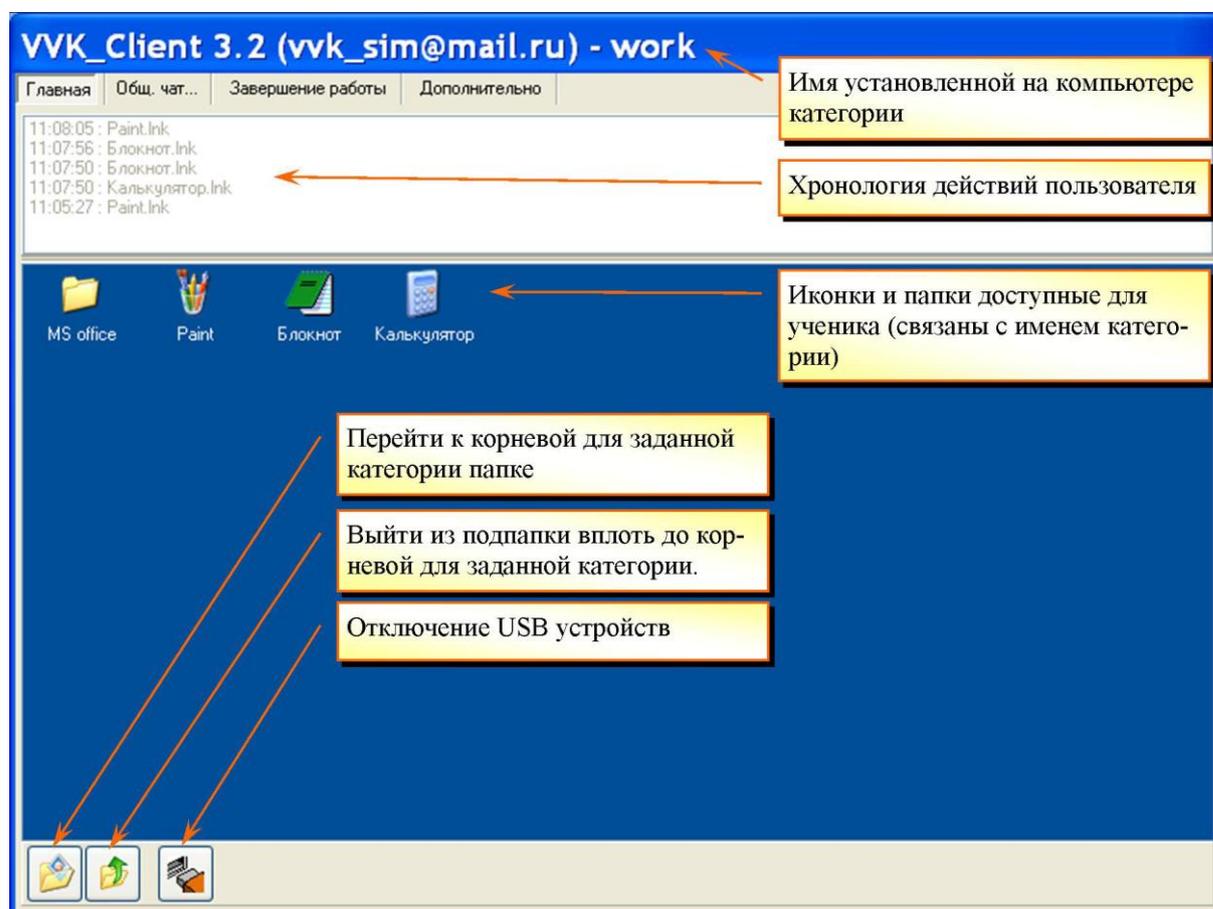


Рис. 2.5. Экранная форма программы Client.

Вместе с установкой серверной части на компьютер устанавливаются драйвер Paradox 7.0 и BDE (если данный драйвер уже есть в системе, то в инсталляции можно пропустить их установку). Во время установки автоматически настраивается порт связи между программой Server и программой Client, что гарантирует непересекаемость с другими службами и программами. Автоматически записывается путь установки программы Server, что гарантирует запуск только одной копии программы из одной инсталляции на компьютере. Также при установке программы идет запрос на ввод инженерного пароля, который будет необходим для настройки программы «Server» и при разрешении нестандартных ситуаций в программе «Client». Данный пакет снабжен подробной инструкцией по эксплуатации, примерами настройки программы.

Пользователи программы делятся на 3 категории: «инженер» – человек, обладающий достаточным объемом знаний для настройки программы (он должен разобраться со встроенным языком программы, а также знать язык SQL); «администратор» – преподаватель, который знаком с интерфейсом программы и может использовать ее настройки, заранее определенные инженером; «пользователь» – может вести наблюдение за работой программы. Логика программы устроена так, что инженер может быть только один, а администраторов – несколько. Это обусловлено тем, что материально ответственное лицо в кабинете может быть только одно, а преподавателей, ведущих свои дисциплины в данном кабинете, много. Преподаватель, не являющийся материально ответственным лицом, также ограничен в правах пользования. Данное условие поможет проводить в компьютерном кабинете занятия даже преподавателям с невысоким уровнем знаний компьютера, полностью полагаясь на компетентность инженера и правильность его настроек. Если все настройки выполнены правильно, то присутствие инженера на занятии необязательно, что в свою очередь, делает преподавателя единственным авторитетным лицом в классе.

Далее рассмотрим возможности, которыми обладает член каждой из категорий.

Функциями инженера являются:

1. Добавление (удаление) администраторов.
2. Создание необходимых скриптов (см. рис. 2.6.).

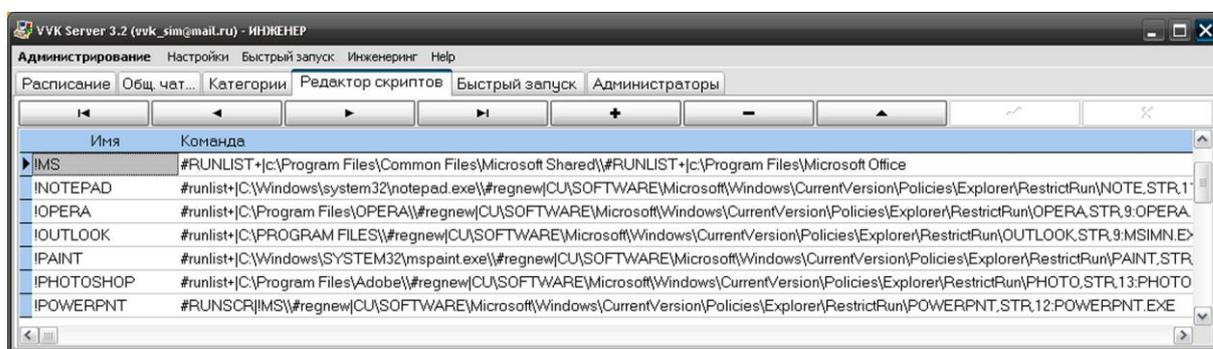


Рис. 2.6. Экранная форма создания скриптов в программе VVKServer.

В данном случае под скриптом будем понимать набор команд, заменяемый одним именем. Понятие скрипта аналогично понятию «процедура» в языках программирования. Данная возможность позволяет часто используемые операции заменить одной операцией – запуском скрипта.

Например, рассмотрим скрипт «!MS» (см. рис. 2.6). Данный скрипт последовательно дважды выполняет команду «RUNLIST+», что дает возможность запускать программы из папок, которые являлись параметрами этой команды. Если вызов этого скрипта не выполнить, то программы из указанных папок будут автоматически закрываться при их запуске. Таким образом, мы задаем ограничение на выполнение программ только из указанных папок. Это позволяет настроить учащегося на работу только с теми программами, которые ему необходимы на данном уроке.

3. Настройка пункта меню «Быстрый запуск».

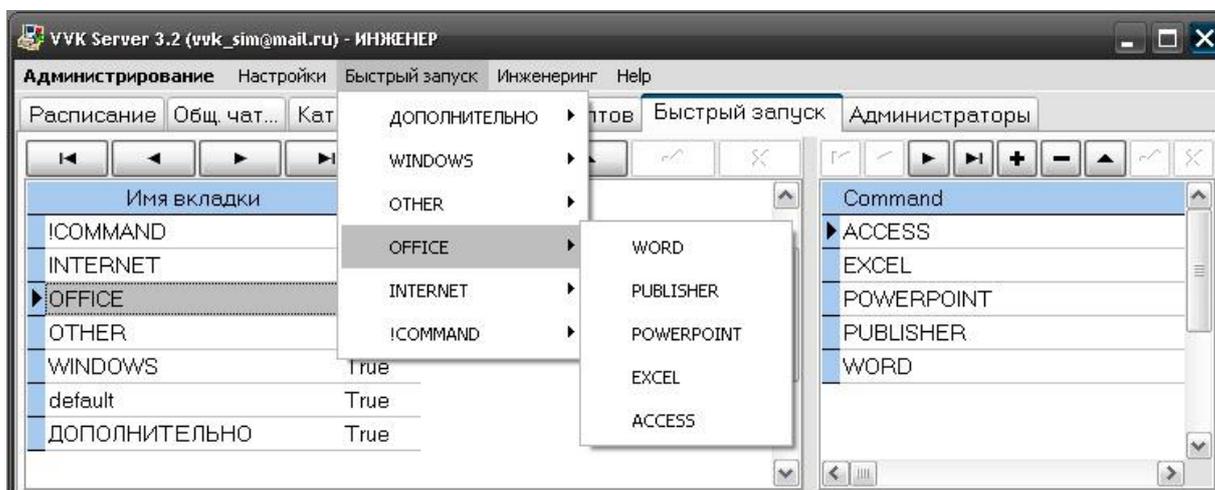


Рис. 2.7. Экранная форма настройки меню «Быстрый запуск».

Настройка меню «Быстрый запуск» состоит из заданий элементов меню и подменю, связанных с элементами меню. На рисунке 2.7 видно, как отображаются элементы таблицы «Fastrun_dir» и «Fastrun_cmd» в меню «Быстрый запуск».

Настройка меню «Быстрый запуск» позволяет автоматизировать работу преподавателя, систематизировать учебный материал

(например, создать элементы меню по темам учебного курса), скрыть от пользователя тяжелый для понимания язык внутренних команд программы. Следует отметить, что если элемент меню будет называться также как и скрипт в базе данных, то при выборе элемента меню будет вызываться соответствующий скрипт.

4. Создание и настройка категорий.

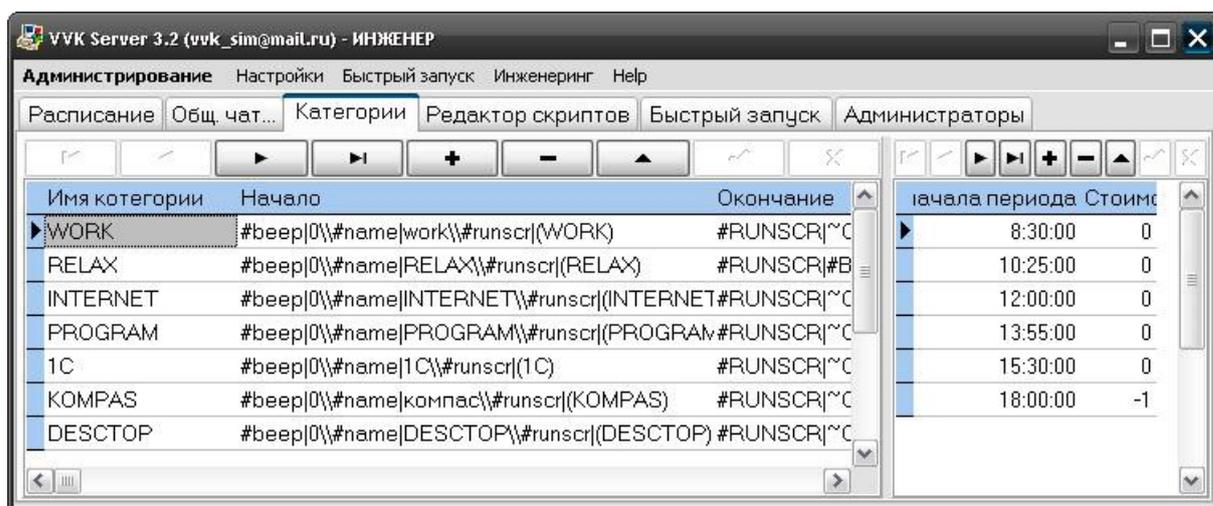


Рис. 2.8. Экранная форма настройки категорий.

Под настройкой категории подразумевается следующее (см. рис 2.8.):

- установка действий перед началом категории. При старте каждой категории можно установить некий набор команд (например, открытие доступа к настройкам рабочего стола, запуск рабочего стола, запрет на запуск стандартных игр и т.п.). Как показано на рисунке этот набор команд заменяется одним скриптом;
- установка действий на завершение категории. По окончании времени для каждой категории можно установить некоторый набор команд (например, закрыть все приложения, заблокировать клавиатуру, выключить экран и т.п.);
- установка расписания для категории. С каждой категорией связано расписание, оно является обязательным и должно включать время начала периода. Время начала следующего периода характеризует окончание текущего. Для того чтобы какая-то категория была заблокирована в какой-то период, для нее устанавливается поле «price»

равное «-1». Для каждой категории должен быть обязательно хотя бы один заблокированный период (например, как показано на рис. 2.8. с 18:00 до 8:30).

Создание категорий позволяет автоматизировать работу преподавателя, связать работу компьютерного класса с расписанием звонков, выполнить автоматический запуск необходимых программ, произвести автоматическую настройку системы.

Ниже будут рассмотрены стандартные категории, которые устанавливаются вместе с программой.

5. Формирование отчетов и анализ ошибок в работе.
6. Настройка клиентской части.

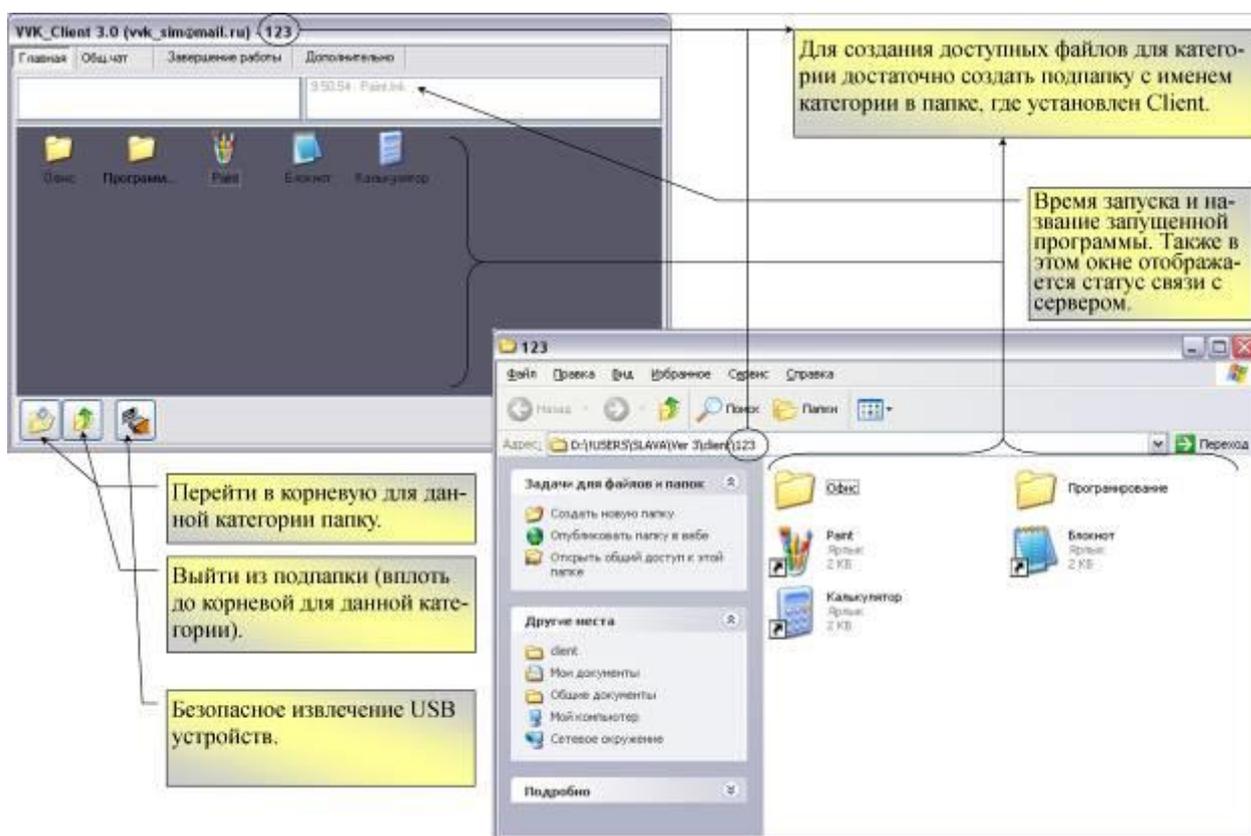


Рис. 2.9. Настройка клиентской части программы «VVKServer».

Для окончательной настройки программ следует на компьютере учащегося создать подпапки с именами, аналогичные именам заданных категорий, и разместить в них ярлыки либо папки с ярлыками на приложения, которые могут запускаться в рамках заданных категорий (см. рис. 2.9).

7. Устранение неполадок на компьютере ученика

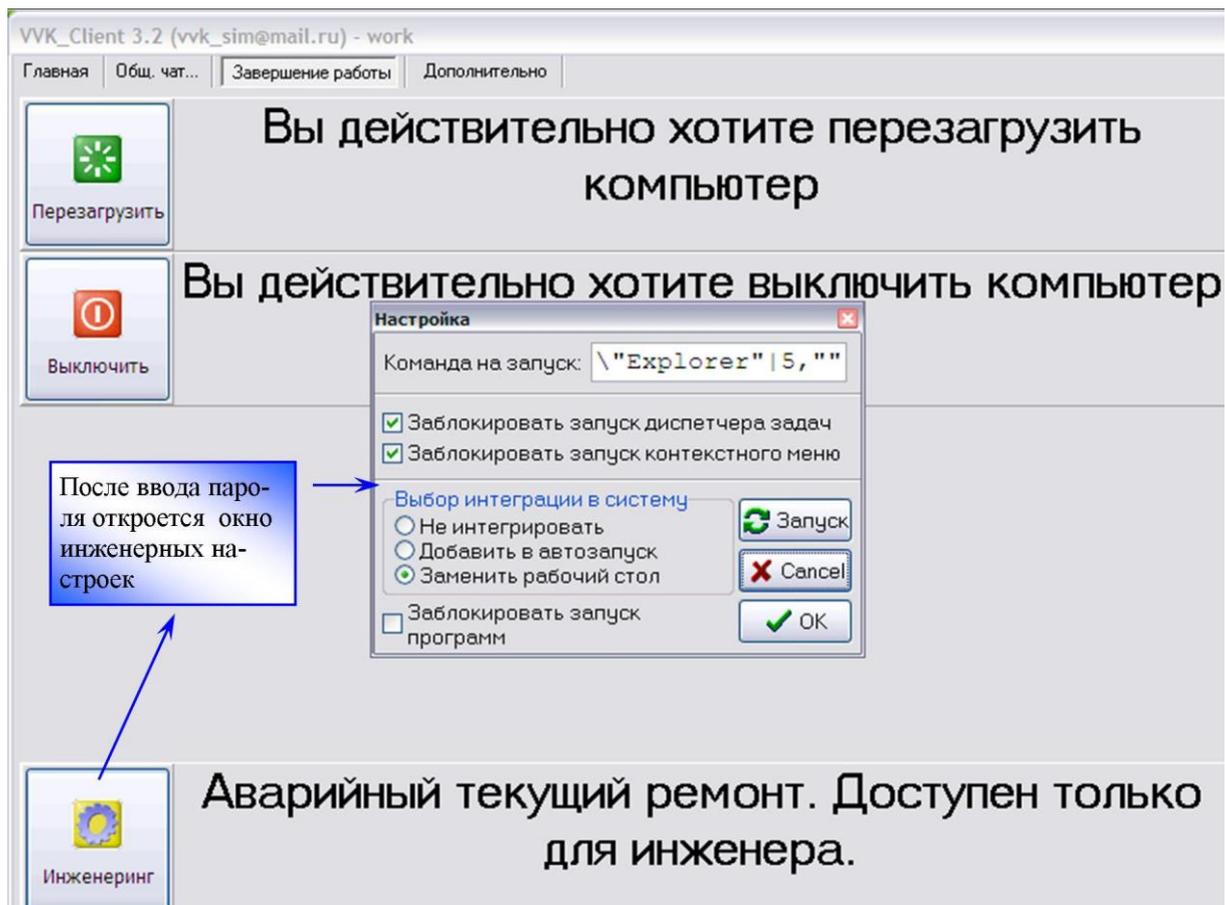


Рис. 2.10. Экранная форма инженерных настроек программы «Client»

После интеграции программы «Client» в систему, закрыть ее становится не возможным, но при возникновении неполадок с оборудованием (поломке сетевой карты, видеокарты, драйверов устройств) возникает необходимость отключить ее и вернуть стандартные настройки рабочего стола и т.п. Для этого нужно воспользоваться инженерными настройками программы, как показано на рис. 2.10. После устранения неполадок можно обратно интегрировать программу «Client» в систему.

Программу «Client» интегрировать можно двумя способами: замена рабочего стола или установка ее в «Автозапуск». В первом случае, стандартный рабочий стол заменяется окном программы (гарантируется полный контроль над системой). Во втором случае, программа контролирует только те приложения, которые запустились позже нее (частичный контроль над системой). Следует отметить, что

при замене рабочего стола окном программы «Client» вы всегда можете запустить рабочий стол, используя команды «Быстрого запуска».

Манипулируя видом рабочего стола, можно сделать работу учащихся более комфортной (убираются лишние элементы с рабочего стола, остаются только необходимые для данной темы урока ярлыки).

Функциями администратора (преподавателя) являются:

1. Управления категориями на компьютере ученика (см. рис. 2.11).

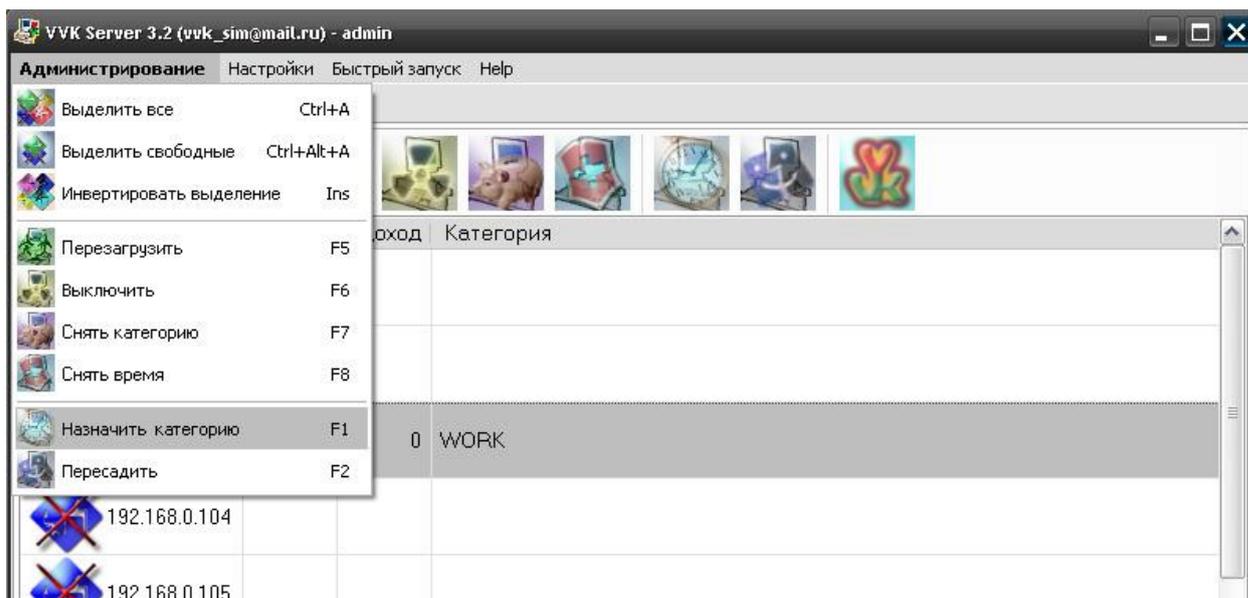


Рис. 2.11. Функции администрирования программы «Server».

Все манипуляции производятся с выделенными в главном окне программы компьютерами. Для выделения компьютеров используются те же способы, что и в стандартном проводнике Windows. Для удобства список компьютеров может быть представлен в краткой (только ip-адрес компьютера) либо табличной формах (в таблице отображаются ip-адрес компьютера, время до окончания категории, название категории).

Управление категориями подразумевает: назначение категории (клавиша F2), при этом время выравняется согласно заданному расписанию для данной категории, снятие категории (клавиша F7) и уменьшение времени для заданной категории (клавиша F8). Также

можно переставить категории между двумя выделенными компьютерами (клавиша F2).

Следует отметить, что для сигнализации работы категорий используется четырехцветная схема, как показано на рис. 2.12: красный ромбик – на компьютере установлена категория; желтый ромбик – до окончания работы категории осталось меньше 1 мин.; зеленый ромбик означает, что на компьютере не установлено никаких категорий; синий ромбик означает, что на компьютере ученика возникли неполадки (отключен от сети, выключен и т.п.).

2. Использование меню «Быстрый запуск».

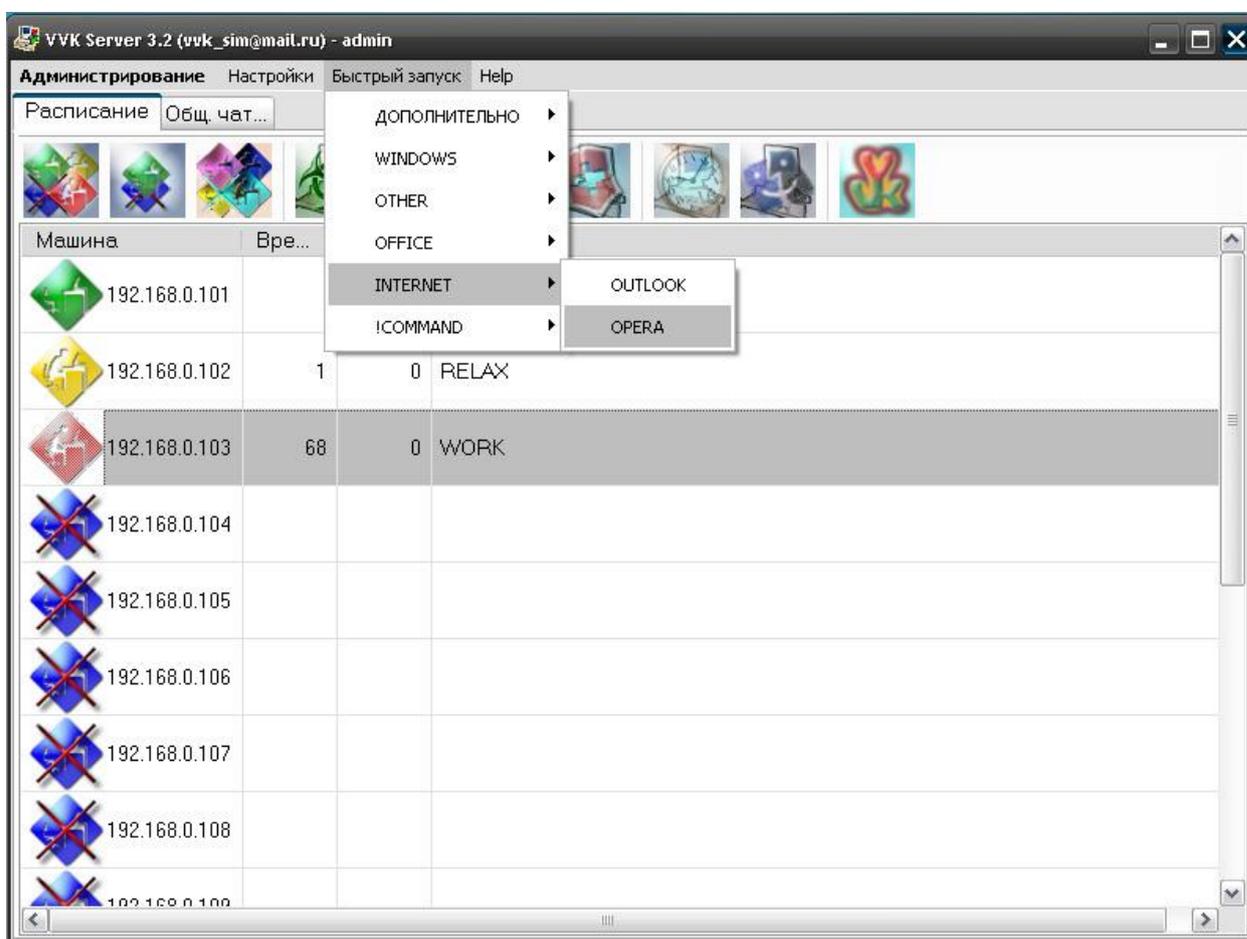


Рис. 2.12. Использование меню «Быстрый запуск»

Также для выделенных компьютеров можно использовать меню «Быстрый запуск». Например, как показано на рис. 2.12, можно помимо стандартных настроек категории «Work» для компьютера с ip-адресом 192.168.0.103 запустить программу «Opera».

Использование меню «Быстрый запуск» позволит использовать заранее организованную структуру учебного материала, поощрять работу ученика, насытить урок разными видами деятельности, создать условия для индивидуальной практической работы.

3. Контроль за работой ученика на удаленном компьютере.

В данном случае под контролем понимается не столько контроль окончательных действий учащихся или его оценивание, сколько текущее наблюдение за действиями учащегося и при необходимости вмешательство в его действия.

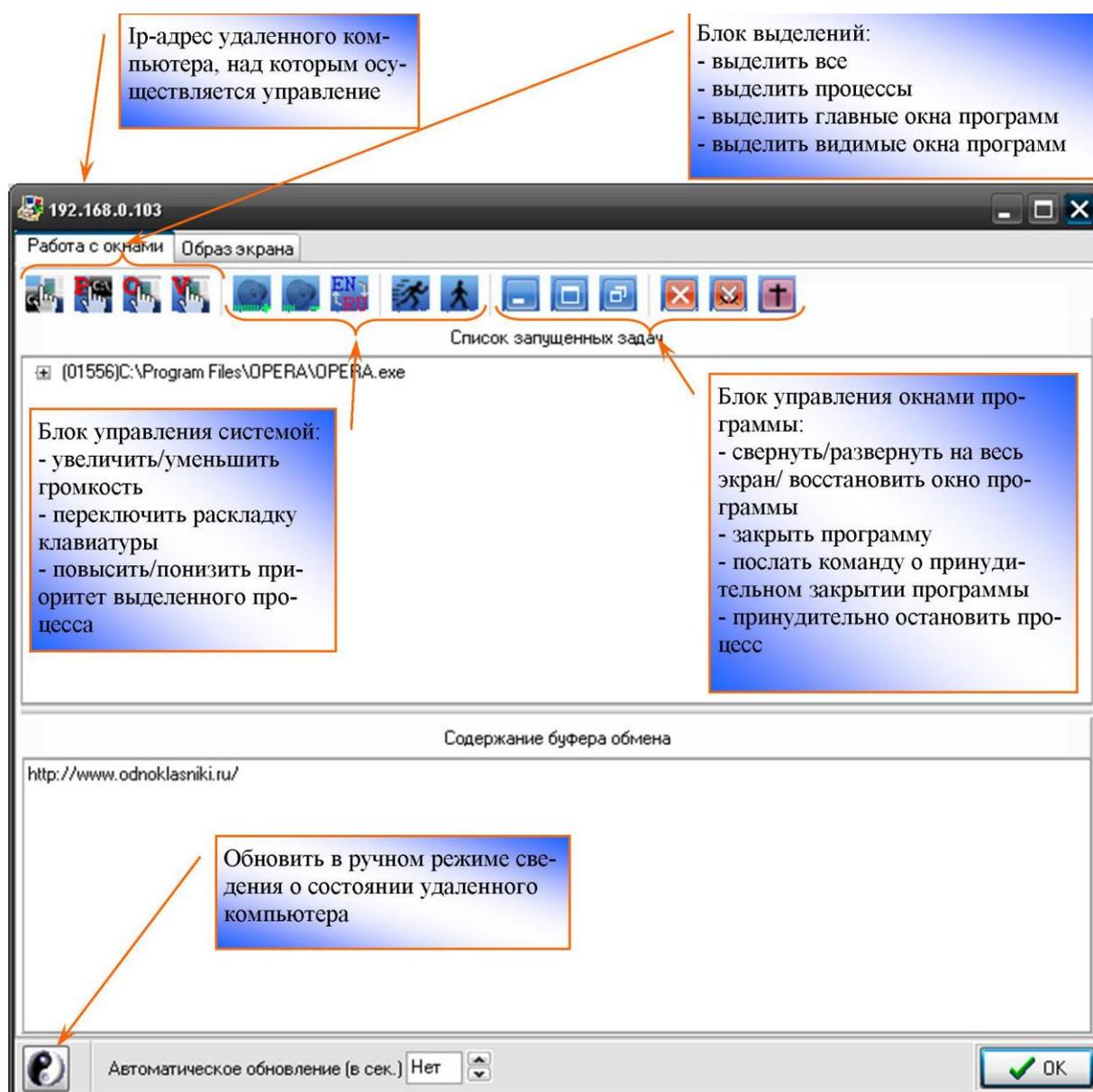


Рис. 2.13. Обзор состояния удаленного компьютера.

Обзор состояние компьютера (см. рис. 2.13) открывается при двойном нажатии левой кнопки мыши на имени удаленного компьютера в списке основного окна программы.

Обзор состояние компьютера используется, в основном, для устранения неполадок на компьютере ученика, а именно, закрытие лишних приложений, восстановление окон программ и установка приоритетов для той или иной программы. Данная работа преподавателя или лаборанта позволяет обеспечить более комфортные условия труда для ученика, что, в свою очередь, способствует активизации познавательной деятельности учащихся.

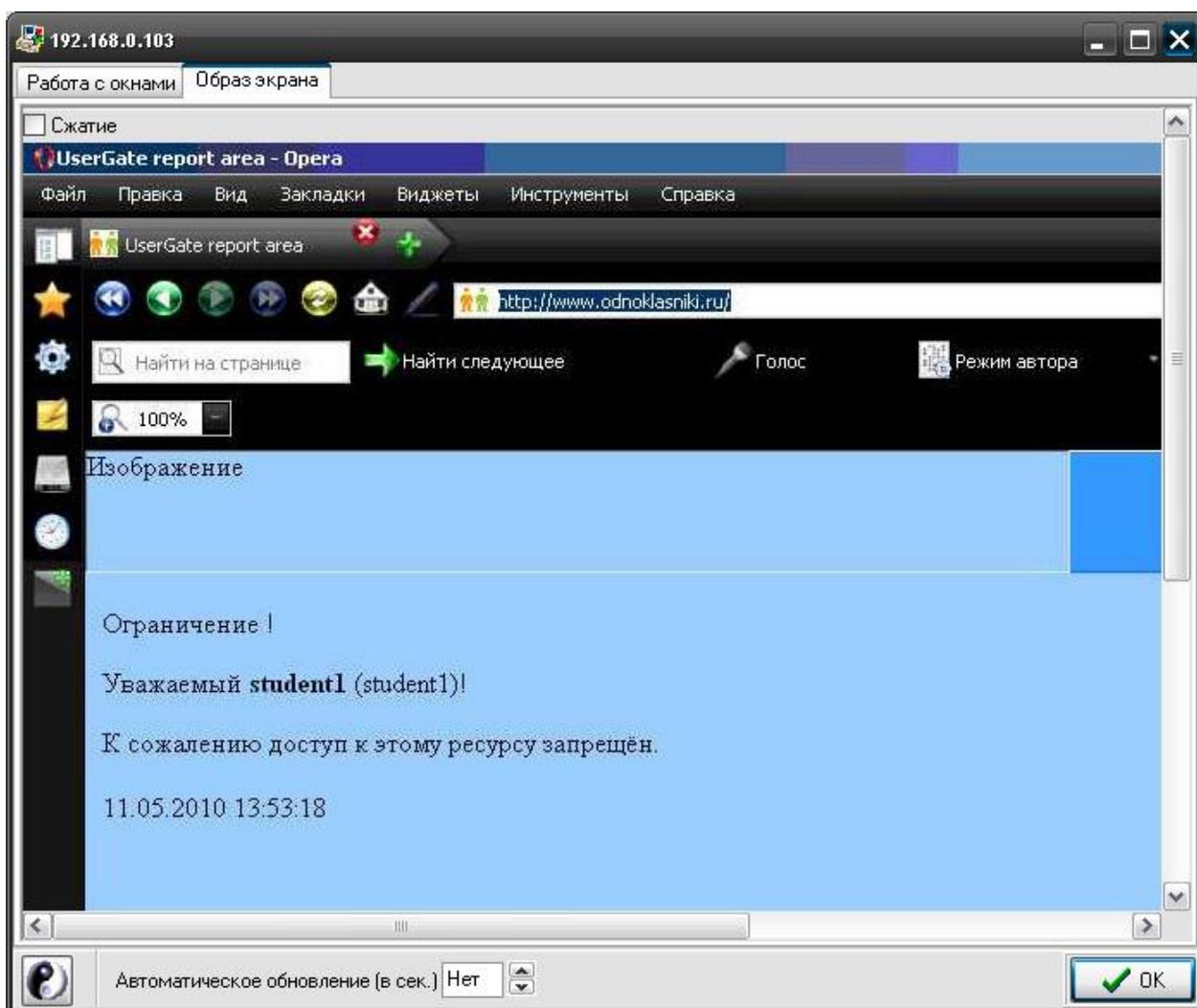


Рис. 2.14. Обзор экрана удаленного компьютера.

Обзор экрана удаленного компьютера (см. рис. 2.14) используется для контроля действий ученика, демонстрации его

действий и экономии учебного времени. Рассмотрим например, урок по выполнению лабораторно-практической работы. Учащийся выполняет инструкцию лабораторной работы с раздаточного материала «Построение сложных таблиц». При создании таблицы учащийся игнорирует необходимость настроить ее свойства, начинает заполнять таблицу данными, что приводит к искажению структуры таблицы. Как правило, ученик не замечает этих изменений, при этом теряет время, продолжая заполнять таблицу. Периодический обзор действий ученика с рабочего места учителя позволяет ему своевременно обнаружить ошибку в действиях ученика, акцентировать на этой ошибке внимание. При выявлении однотипной ошибки у нескольких учащихся (неправильная расстановка скобок при вводе формул в Excel, неправильная запись \sin^2x в формуле Excel и т.п.), преподаватель может продемонстрировать ее, используя средства мультимедиа, для всего класса, обсудить ошибку со всем коллективом и еще раз повторить рекомендации по выполнению лабораторно-практической работы. По окончании лабораторно-практической работы возникает необходимость обойти учеников и проверить правильность выполнения работы, вместо этого можно использовать обзор экрана компьютера ученика с рабочего места преподавателя, что значительно экономит время, затраченное на проверку работы.

Данный пример показывает, что использование обзора состояния компьютера ученика способствует активизации познавательной деятельности учащихся посредством обеспечения комфортной работы ученика, своевременного акцентирования внимания ученика на ошибках, обсуждения часто повторяющихся ошибок и экономии учебного времени.

Не стоит рассматривать данную возможность как замену прямого диалога преподавателя и учащегося, рекомендуется использовать ее как способ быстрого реагирования на возникшую ситуацию.

4. Ведение диалога с учениками с использованием встроенного чата.

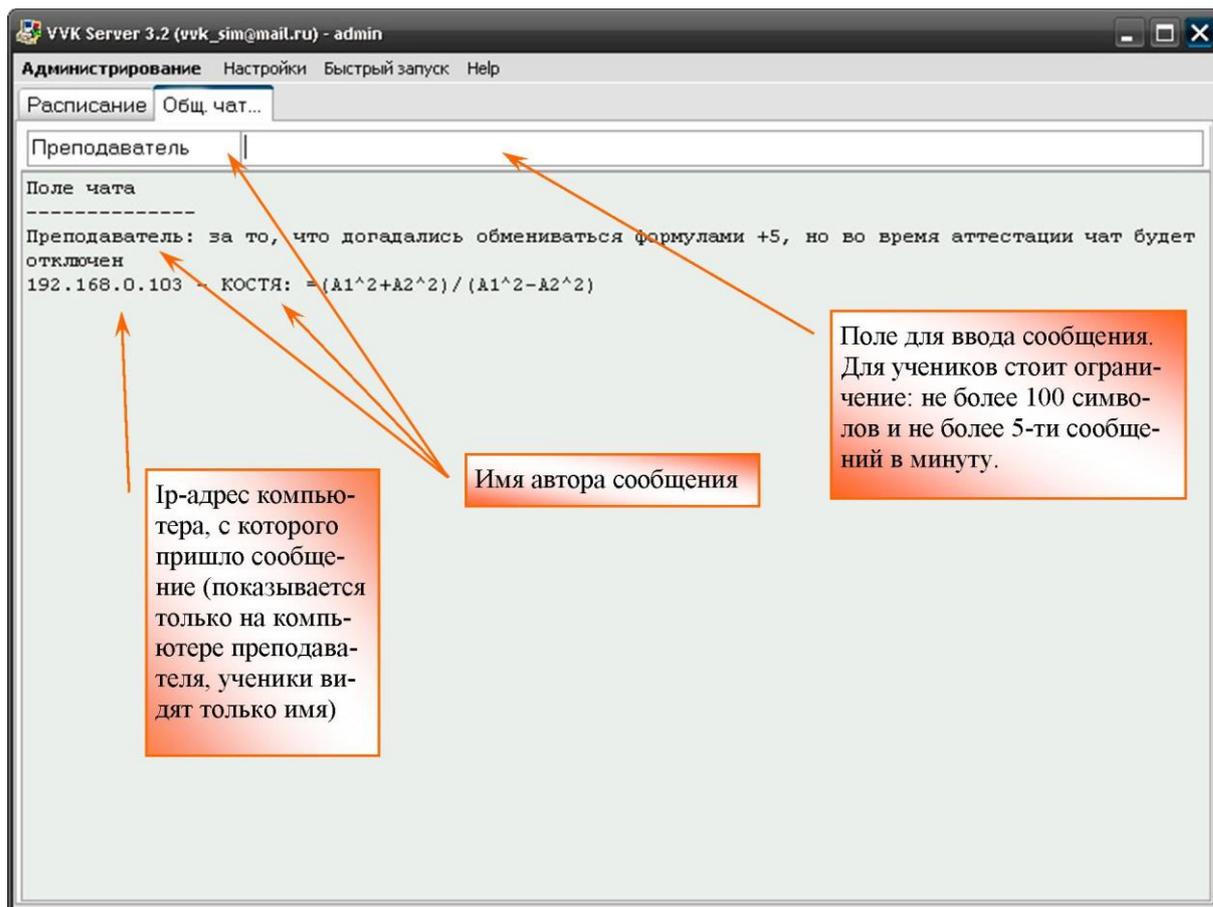


Рис. 2.15. Экранная форма встроенного чата.

Встроенный в программу чат (см. рис. 2.15) позволяет обмениваться сообщениями между всеми субъектами учебного процесса. С развитием программного комплекса были установлены некоторые ограничения на работу чата. Во-первых, саму вкладку «чат» можно скрыть, тем самым запретить обмен сообщениями (например, во время проведения аттестации для исключения списывания). Во-вторых, нельзя передавать более 5 сообщений в минуту с одной машины. И, в-третьих, длина сообщений не превышает 100 символов. Все эти ограничения призваны помочь равноправному использованию чата, т.е. чтобы сообщения с одного компьютера не занимали все поле чата. Использование чата полезно на первом этапе знакомства с компьютером. Учащиеся не «шокированы» огромным числом объектов на рабочем столе (фактически сам рабочий стол может быть скрыт), его внимание сосредоточено на использовании клавиатуры. Посредством

переписки с другими собеседниками он осваивает клавиатуру, ищет буквы, знаки препинания, усваивает правило ввода, знакомится с основными конструктивными элементами типичных Windows-приложений таких как: «текстовое поле», кнопка, курсор мыши, клавиатуры и т.п. Усваивает типичные команды операционной системы: перемещение, выделение, копирование и вставка. Таким образом, его внимание сосредоточено на трех действиях (ввод, копирование и вставка) и трех объектах (клавиатура, мышь, текст на экране), что, с точки зрения психологии, способствует быстрому приобретению новых умений и навыков (временная память человека не может манипулировать более чем семью объектами).

Использование чата также позволяет, во-первых, развить коммуникативные способности членов группы (ученик, скрываясь за выбранным им псевдонимом, высказывается более открыто), во-вторых, выявить наиболее активных членов группы (активными членами группы, в данном случае, мы считаем не тех, кто чаще обменивается сообщениями, а тех, кто ведет более конструктивный диалог), и, в-третьих, преподаватель, задавая цель диалога, может решить текущие организационные вопросы (например, организация похода на природу, обсуждение темы классного часа и т.п.).

Функциями учащегося являются:

1. Использование доступных приложений с вкладки «Главная» согласно установленной категории (см. рис. 2.5).
2. Выключение или перезагрузка компьютера в случае необходимости с вкладки «Завершение работы».
3. Обмен сообщениями между субъектами учебного процесса с вкладки «Общ. чат...» (см. рис. 2.15).
4. Слежение за текущим временем и временем до окончания работы категории (см. рис. 2.16).

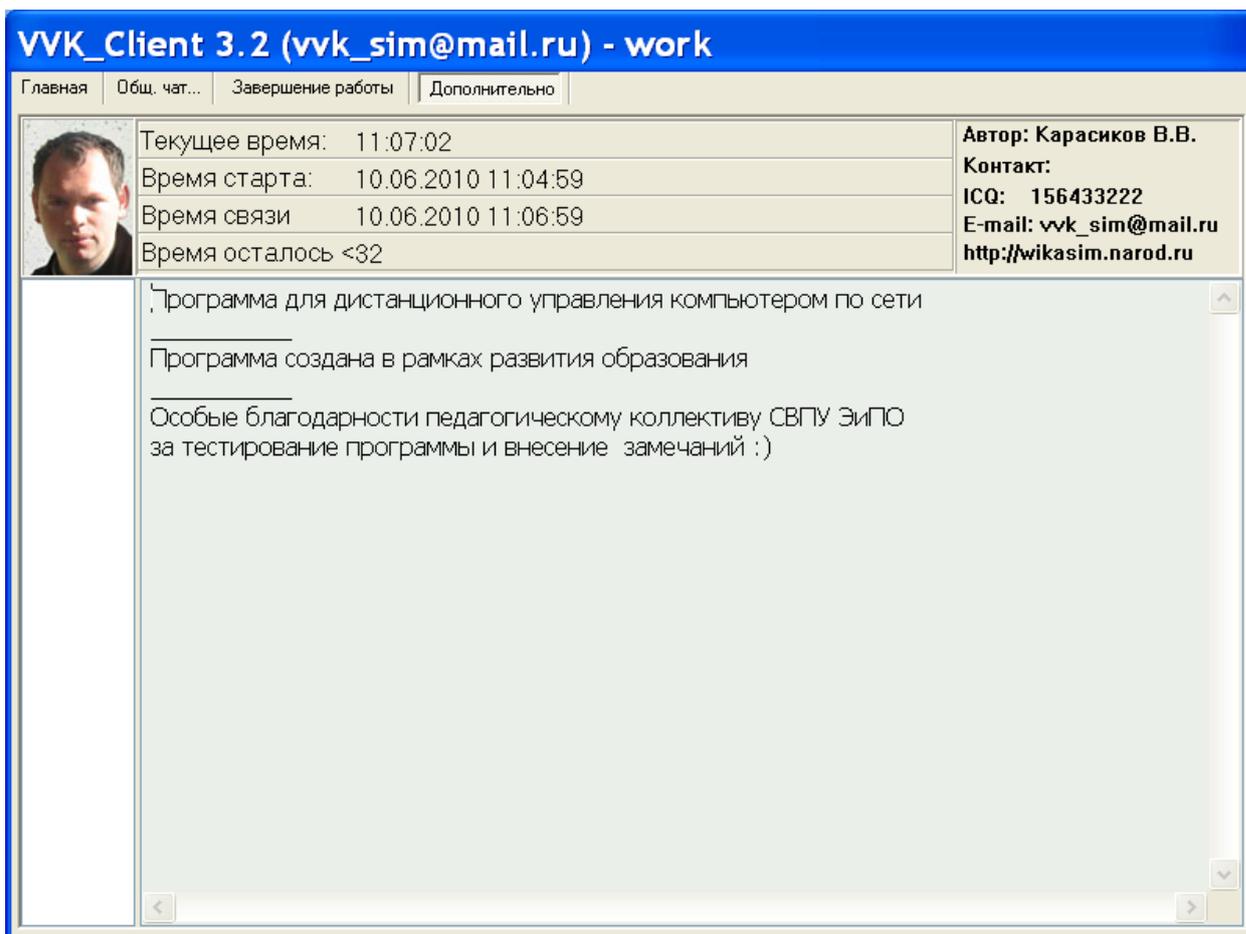


Рис. 2.16. Экранная форма вкладки «Дополнительно» программы «Client»

Связь между программами «Server» и «Client» производится согласно внутреннему языку команд. Сами команды и правила их использования описаны в справочнике к программе и часть из них указана в приложении 3. Следует отметить, что все команды можно разделить на 6 категорий:

- команды настройки программы «Client» (скрыть или отобразить окно программы, скрыть или отобразить ту или иную вкладку);
- команды управления средой:
 - а) команды управления устройствами (звук, клавиатура);
 - б) команды управления запущенными приложениями (закрытие, изменения приоритета, выполнения команд системного меню);
- команды управления реестром удаленного компьютера (добавление или удаление ветки или параметра);

- дистанционный запуск приложений или открытие документов (причем, запуск программ может быть выполнен в фоновом режиме, т.е. само приложение не будет видно на компьютере ученика);
- обмен текстовыми сообщениями. Сообщения могут передаваться между компьютерами средствами встроенного чата или через ввод команд;
- команды создания и запуска скриптов.

Отдельно нужно отметить, что команда «Name» дает возможность запуска приложений на компьютере учащегося (если для запуска имеются права). При выполнении этой команды на компьютере учащегося в программе «Client» открываются все вкладки, а на вкладке «Главная» отображаются ярлыки программ, соответствующие данному имени категории.

Несмотря на кажущуюся сложность настройки программы, она может не потребоваться, т.к. при установке программы уже введены стандартные настройки, которые могут удовлетворить массового пользователя. К таким настройкам можно отнести: допуск к стандартным командам через меню быстрого запуска. Возможность запускать типичные приложения на компьютере ученика через пункт меню «Быстрый запуск» (например, запуск Word, Excel т.п.). Созданы стандартные категории:

- Work (см. рис. 2.17) – категория предназначена для работы с офисным пакетом MS Office, стандартными приложениями ОС Windows («Paint», «Блокнот», «Калькулятор»). Запуск других приложений будет блокироваться, все элементы стандартного рабочего стола скрыты. В большинстве случаев данная категория будет удовлетворять требованиям учебных планов, при этом учащийся, имея некоторую свободу, не будет отвлекаться на запуск других приложений.

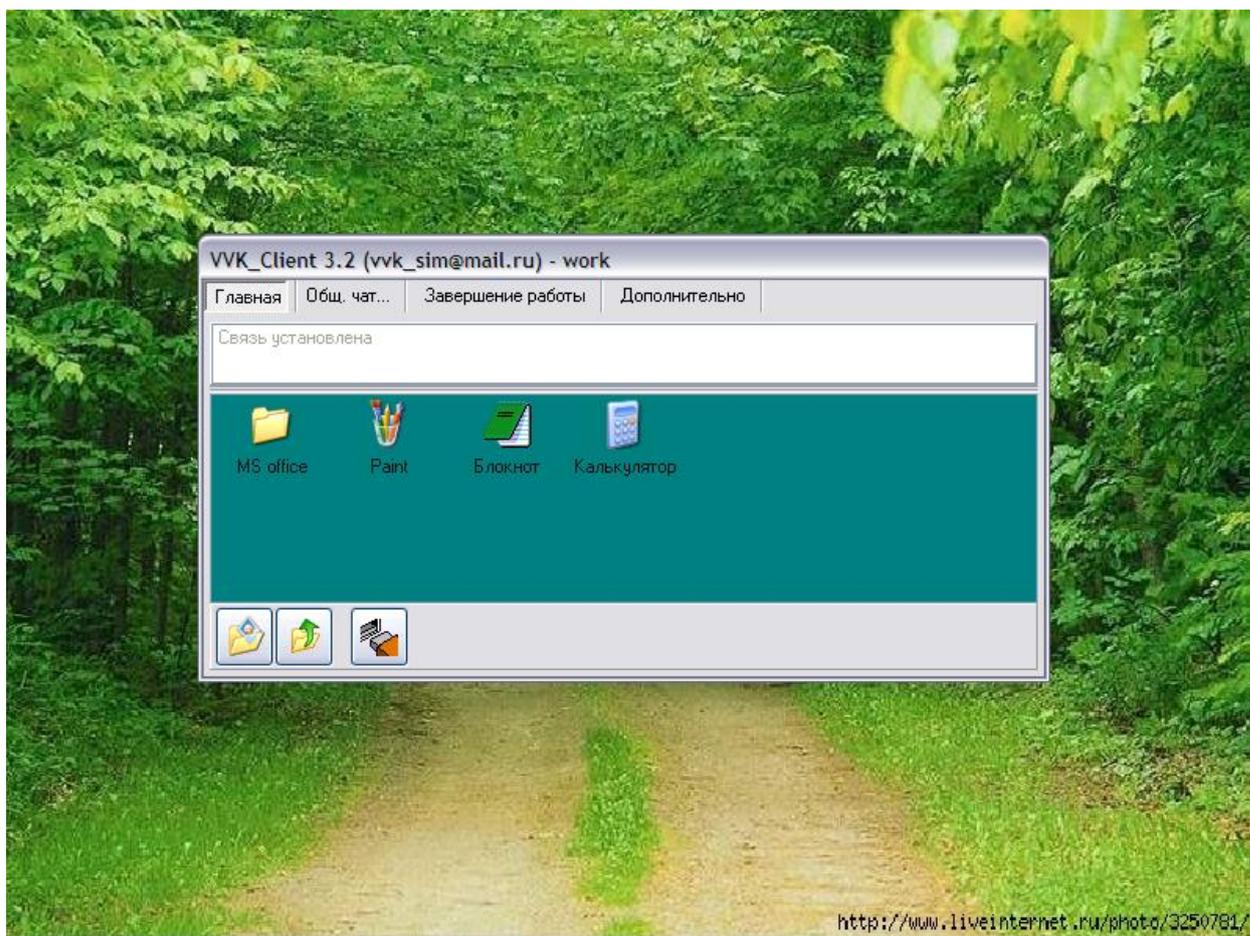


Рис. 2.17. Рабочий стол компьютера ученика при установленной категории «Work»

- Internet – категория, открывающая доступ к программам «Opera» (эквивалент Internet Explorer) и «Блокнот». Вид рабочего стола аналогичен категории Work (см. рис. 2.17.), но со своими ярлыками на вкладке «Главная». Это позволит использовать Интернет, но при этом блокирует запуск других приложений. Следует отметить, что всегда можно в частном порядке через меню быстрого запуска разрешить запуск какого-то другого приложения, например MS Word.
- Desktop (см. рис. 2.18) – категория является расширением категории «Work», дополнительно к которой открывается возможность настройки рабочего стола и непосредственно запускается сам рабочий стол, программа «Client» при этом скрывается. Таким образом, происходит полная имитация рабочего места, но все еще существует запрет на запуск программ и контроль со стороны преподавателя.

Т.к. категория «Desktop» является функциональным расширением категории «Work», при этом рабочий стол является более сложным, можно говорить, что переход от одной категории к другой реализует принцип деятельностного подхода в обучении, т.е. «от простого к сложному».

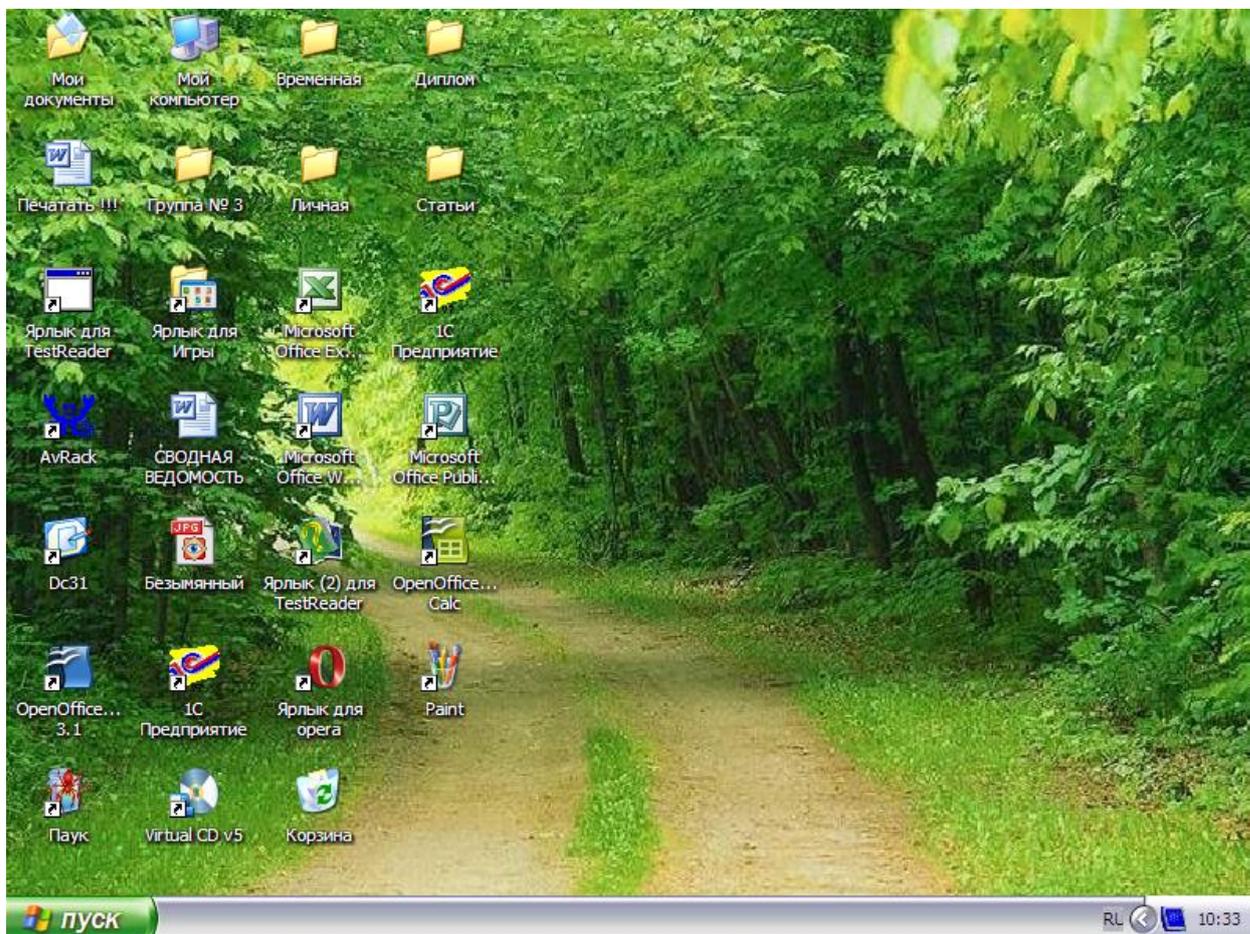


Рис. 2.18. Рабочий стол компьютера ученика при установленной категории «Desktop»

- Relax (рабочий стол аналогичен рис. 2.18)– является расширением категории «Desktop», при этом снимается запрет на запуск программ. При выборе данной категории учащемуся предоставляется полная свобода выбора дальнейших действий. Но за преподавателем все еще остается возможность мониторинга действий учащегося и вмешательства, при необходимости. Данная категория будет полезна для поощрения творческих начинаний учащегося. Для запуска программ, не учтенных в программе «Server» (например, учащийся

хочет освоить язык программирования Delphi, при этом заранее неизвестно, как он назовет свой проект, какие средства будет использовать при его проектировании и создании, следовательно, следует снять запрет на запуск всех программ).

Все действия по использованию категорий заносятся в журнал расписания, по которому впоследствии может быть выдан отчет. Подробно структура связей базы данных расписания приведена в приложении Б. Подробное описание работы пакета VVKServer приведено в справочном руководстве к программе.

Таким образом, внедрение пакета VVKServer может способствовать разрешению следующих задач:

1. Информатизация общества:

- доступность сведений. В данном случае надо понимать, что преподаватель берет на себя роль «фильтра» между всем разнообразием источников сведений и учащимся, тем самым, регулируя доступ только к тем материалам, которые непосредственно необходимы ученику для выполнения поставленных задач;
- защищенность данных. Ограничение на запуск программ позволяет косвенно защитить компьютер от распространения вирусов, удаления или установки программ.

2. Информатизация образования:

- внедрение ИКТ;
- изменение роли преподавателя (усиление его контролирующей и воспитательной функций);
- автоматизация учебного процесса.

3. Активизация познавательной деятельности учащегося:

- структурирование материала. Несмотря на то, что сама программа не содержит никаких материалов, она позволяет структурировать

уже накопленный материал, разбив его на категории (смотрите функции инженера пп. 2-4);

- подготовленность рабочего места. Внимание учащегося ничто не отвлекает от поставленных задач, с экрана компьютера убраны все лишние элементы и открыт доступ только к необходимым элементам, примером может служить рабочий стол категории «Work» (см. рис. 2.17) и стандартный рабочий стол (см. рис. 2.18);
- достижимость выполнения поставленных целей и задач. Своевременное вмешательство в действия учащегося, акцентирование внимания на его ошибках не даст учащемуся потерять время на исправление ошибок и оградит его от повторных ошибок (см. функции администратора п. 3 «Контроль за работой ученика на удаленном компьютере»);
- насыщение урока разными видами деятельности. Для этой задачи в программный комплекс включена возможность преподавателю самостоятельно организовывать доступ к различным материалам, проконтролировать их использование или самостоятельно запустить то или иное приложение (см. функции инженера пп. 2-4 и функции преподавателя пп. 1-3);
- создание позитивного эмоционального фона. При ограниченном доступе к ресурсам компьютера убирается страх перед неправильным использованием компьютера, что способствует формированию эмоционально-волевого аспекта познавательной активности. Например, при скрывании стандартного рабочего стола, как показано на рис. 2.17, нет возможности очистить «Корзину». Следовательно, при случайном удалении файла, он попадает в «Корзину», которую ученик очистить не может. Таким образом, для восстановления файла достаточно открыть доступ к стандартному рабочему столу;

- направленность на возрастную категорию. Распределение доступа к ресурсам по степени подготовленности учащегося (смотрите сравнение стандартных категорий программы «Server»), что лежит в основе деятельностного подхода (двигаться от простого к сложному);
- создание условий индивидуальной практической работы с обеспечением легкого доступа к теоретическому материалу. В пакете «VVKServer» для доступа к ресурсам компьютера организована вкладка «Главная» (см. рис. 2.5), в которой выложены все необходимые для данного занятия материалы (пакеты прикладного ПО, ссылки на документацию или дополнительные ППС и т.п.) и при необходимости могут быть дополнены (см. рис. 2.12);
- привлечение к активной работе всех участников учебного процесса. Пакет «VVKServer» позволяет организовать «немое» совещание между учащимися. Они могут задать вопросы как друг другу, так и преподавателю посредством встроенного в пакет чата. Сохраняя результат диалога, преподаватель может анализировать активность учащихся, скорректировать предлагаемый материал по часто задаваемым вопросам (см. функции преподавателя п. 4 «Ведение диалога с учениками с использованием встроенного чата»).

2.2.2. Методика контроля уровня знаний учащихся с использованием программы TestReader

Для проведения целенаправленного и систематического контроля необходимо создание научно обоснованной системы проверки и оценивания знаний, умений и навыков. Ее использование должно реализовать такие основные функции контроля результатов обучения, как:

- оценивающая, которая заключается в определении уровня усвоения учебного материала каждым учеником и используется как база для

- формулировки учителем оценивающего суждения (оценки);
- регулятивная, которая заключается в коррекции процесса обучения с использованием результатов контроля, то есть результаты контроля используются как сигнал обратной связи;
 - ориентационная, которая заключается в стимулировании формирования личностных факторов обучения – формирования мотивационной сферы ученика;
 - обучающая, которая реализуется в результате актуализации знаний, повторения приемов действий, которые определяются целями обучения, инициации непроизвольного запоминания, которая происходит при выполнении учащимся учебного задания [49, с.175-180].

К основным принципам контроля знаний относятся[18]:

- полнота охвата программного материала;
- достоверность;
- объективность.

Теорией и методикой компьютерного тестирования занимались И.Е. Буллах[18], П.С. Ухань[181], И.А. Смолюк[164] и другие. Ими, в частности, был проведен анализ имеющихся компьютерных систем тестирования и проведения контроля на уроках информатики, были рассмотрены позитивные характеристики и определенные недостатки тестового метода.

Хорошо составленный тест дает возможность не только определить, известны ли учащемуся те или иные термины и понятия, но и заставляет ученика анализировать, сопоставлять, выявлять закономерности, общие черты и разногласия, систематизировать материал. Тест – это еще одна возможность для преподавателя обратить внимание учащегося на суть вопроса [167].

Начиная с 50-х годов прошлого столетия, когда впервые были использованы тестовые задания, было разработано более 40 различных форматов тестовых заданий.

Приведем некоторые самые распространенные форматы [134]:

- формат «А» – тестовые задания с выбором единственного правильного ответа. Является наиболее распространенным форматом, т.к. при использовании данного формата делается меньше ошибок во время создания теста;
- формат «Х» – тестовые задания с неограниченным выбором правильных ответов (в том числе, ни один из ответов не верен). Во время использования данного формата появляется проблема сопоставления заданий (их равновесность) [206];
- формат «N» – формат принят как альтернатива формату «Х», где множественность правильных ответов заменяется единственным ответом на вопрос с отрицанием (например, «Отметьте неверный ответ» или «Что из указанного не является...» и т.п.). Таким образом, модификация вопроса сводит его к формату «А»;
- формат «R» – тестовые задания расширенного типа. Задания создаются из связных вопросов и вариантов выбора для них;
- формат «B» – тестовые задания с одним набором вариантов ответов и единственным правильным ответом на каждый новый поставленный вопрос.
- Формат «C» - тестовые задания с ручным вводом правильного ответа.

Можно увидеть, что форматы «N» и «B» сводятся к формату «А», а формат «R» эквивалентен формату «А» с большим количеством вариантов ответа, а формат «А» является частным случаем формата «Х». Тестовые задания с выбором последовательности или сопоставления сводятся к формату «C» и выше сказанного можно сделать вывод, о том, что необходима программная оболочка для реализации наиболее универсальных форматов, а именно формата «Х» и формата «C». Были рассмотрены

программы ведущих фирм по созданию учебных программ, таких как: «1С», «Квазар Микро», «Смит», рассмотрены принципы создания тестовых заданий в пакете «Moodle». Большинство из этих программ, во-первых, являются ёмкими программными комплексами, требующим большого количества ресурсов компьютера, во-вторых, являются программами закрытого типа и, в-третьих, являются дорогостоящими. Анализ рынка показал наличие большого количества доступных программ для тестирования (например «Assist_2» <http://theosoft.newmail.ru/>). Однако для их использования требуются специальные навыки либо по редактированию баз данных, либо знание HTML и т.п., что затрудняет написание теста в естественной форме (в виде текстового документа). Таким образом, возникает необходимость самостоятельной разработки программной оболочки для тестирования, в которой тесты представлены в естественной форме в виде текстового документа и могли реализовывать формат «X» и формат «С».

Мы создали программную оболочку для использования тестов, самостоятельно разработали методику оценивания для вариантов прохождения теста. Программа несколько раз перерабатывалась так, что ее использование стало простым и интуитивно понятным даже для неопытных пользователей (для создания теста достаточно уметь набирать текст в любом тестовом редакторе, настройки программы скрыты от учащегося, и доступ к ним осуществляется только после ввода пароля).

Разработанный нами программный комплекс «TestReader 5.03» предназначен для проведения тестирования в учебных заведениях и свободно распространяется через Интернет (сайт: <http://wikasim.narod.ru>). В комплекс программ входят:

1. Программа «TestReader.exe» – программная оболочка для проведения тестирования.

2. Программа для шифрования файлов – «Crypt.exe». Программа поможет скрыть содержание теста, при этом, остается возможность его использования в программе «TestReader».
3. Программа для сбора результатов тестирования – «TestReport.exe». С ее помощью можно собрать результаты тестирования, разбить на группы, проанализировать успеваемость, выделить наиболее сложные для понимания вопросы.
4. Учебник по использованию программы «Help.chm».
5. Видеоуроки по использованию программы:
 - урок по инсталляции программы – «TestReader_Les01_install.avi»;
 - урок по прохождению теста – «TestReader_Les02_testing.avi»;
 - урок по созданию теста – «TestReader_Les03_create.avi»;
 - урок по настройке теста – «TestReader_Les04_options.avi».
6. В пакет инсталляции входят следующие тесты:
 - Информатика: «Охрана труда», «Word», «Excel», «Устройство», «Total Commander», «Access», «Быстрый набор»;
 - Информатика – расширенный курс: «Стандартные элементы Windows», «Стандартные диалоги Windows», «Расширенный курс Word», «Расширенный курс Excel», «Расширенный курс ОС Windwos»;
 - Практикум по Excel - создание диаграмм;
 - Сетевые технологии;
 - Программирование «Паскаль»(2 части);
 - Тест по VBA;
 - Тест по HTML.

Все тесты являются тестами открытого типа (т.е. их можно отредактировать, дополнить своими вопросами или модифицировать существующие). В любой момент вы можете воспользоваться программой шифрования, чтобы закрыть возможность просмотра и редактирования теста, при этом, сам тест будет открываться программой (при условии совпадения

пароля администратора программы и пароля для шифрования файла).
 Дополнительные тесты, разработанные как автором программы, так и сторонними авторами, можно посмотреть на сайте разработчика – <http://wikasim.narod.ru/tests> (например, тесты по медицине – автор Булгакова Ярослава).

Рассмотрим характеристики программного комплекса, разделив их на категории.

1. Настройки среды программы (см. рис. 2.19). Данная возможность введена в программу для улучшения комфорта при работе с программой, для увеличения эмоциональной составляющей обучения и для возможности использовать данное средство людям с нарушением здоровья (слабое зрение).

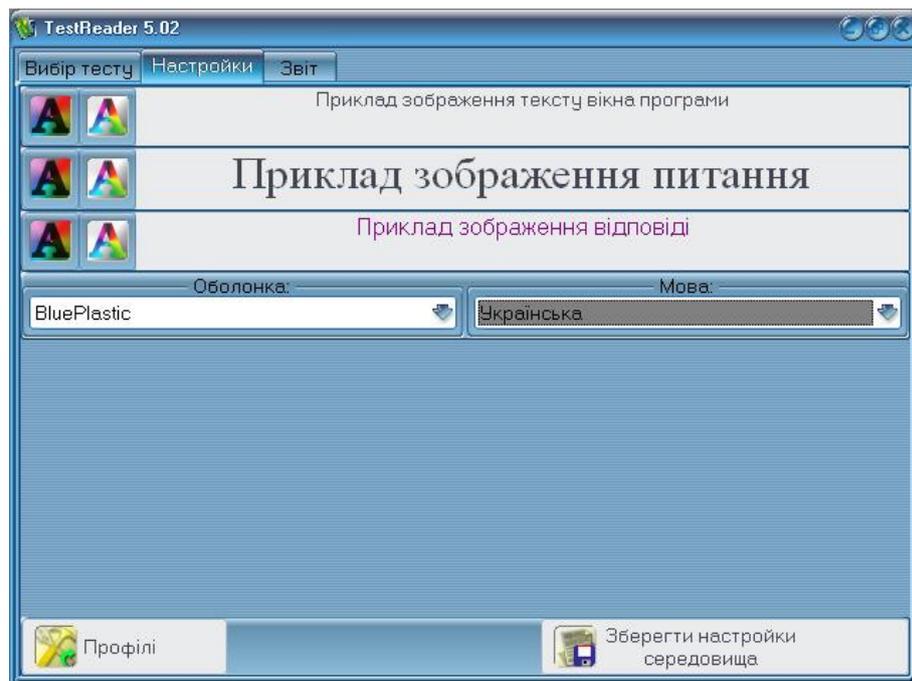


Рис. 2.19. Экранная форма окна настройки параметров среды

- а) выбор цвета фона для программы-оболочки, области отображения вопроса и области отображения ответа;
- б) выбор свойств шрифта для программы-оболочки, области отображения вопроса и области отображения отчета (размер, гарнитура, способ начертания, цвет);
- в) выбор «обложки»;

- г) выбор языка для интерфейса программы (доступны 3 языка: русский, украинский и английский).
2. Комбинирование нескольких тестов. Помеченные в списке тесты будут объединены.
 3. Настройка профиля для прохождения теста (типа теста). При создании профиля необходимо придерживаться правила однозначности (имена профилей должны быть уникальны и не пусты). Для создания профиля необходимо знать пароль, что делает возможным скрыть настройки от учащегося. Во время установки программы будут созданы два стандартных профиля: «Обучение» и «Экзамен». Как вытекает из названия, первый профиль содержит настройки, которые оптимально подходят для проведения демонстрационных и лабораторно-практических уроков (подробно о методике использования программы «TestReader» для проведения обучения будет рассказано в п. 2.2.3), а второй, для проведения аттестаций. Тем не менее, неминуемо возникнет необходимость создавать собственный вариант профиля. Примером может служить создание профиля для проведения конкурсов или олимпиад, где для оценки используется не двенадцатибалльная система. В частности, автором на базе компьютерного кабинета неоднократно проводились открытые уроки с использованием тестирования, олимпиады по информатике и спец.технологиям, программа неоднократно использовалась для проведения республиканских конкурсов.

Можно выделить следующие настройки (см. рис 2.20):

а) статистические настройки теста:

- число вопросов в тесте. Можно отметить использование всех вопросов теста или указать число вопросов. Если выбранный тест обладает меньшим числом вопросов, чем указано в профиле, то будет выбрано наименьшее из чисел, при этом время на тест пропорционально уменьшится;

- время, выделенное на прохождения всего теста. Время, выделенное на прохождения теста, указывается в минутах. После окончания времени тест остановится, и программа автоматически перейдет к формированию отчета. Можно также указать, чтобы тест не ограничивался во времени;
- время, выделенное на выбор ответа на один вопрос. Время указывается в секундах. Можно также отметить, чтобы ответ не ограничивался во времени;
- максимальный балл для оценки программы. Сама программа формирует внутреннюю оценку как число из отрезка $[0,1]$. Получение оценки в баллах получается с помощью умножения внутренней оценки программ на максимальный балл.

Рис. 2.20. Экранная форма окна «Основные настройки» программы

TestReader

б) способ формирования теста:

- использование подсказки в тесте. Эта дополнительная возможность является полезной при использовании теста в качестве инструмента обучения;
- ожидание ввода правильного ответа. При прохождении теста не будет произведен переход к следующему вопросу, пока не получен правильный ответ на текущий вопрос. Данная возможность является полезной, например, при использовании теста в качестве инструмента обучения (раздел 2.2.3);
- перемешивать вопросы. Если эта опция выбрана, то порядок вопросов при прохождении теста не будет совпадать с порядком вопросов в файле-тесте;
- перемешивать ответы. Если эта опция выбрана, то порядок ответов на вопрос при прохождении теста не будет совпадать с порядком ответов в файле-тесте;
- разрешать запуск приложений. Программа TestReader.exe поддерживает технологию Object Linking and Embedding для связи с программами-серверами. Данная технология позволяет встраивать в тест любой файл, для которого определена программа-сервер, например, видео, аудио, документы MS Word, MS Excel и т.п. Некоторые из OLE объектов имеют механизм отображения в виде печатной страницы (например, документы MS Word, Adobe Acrobat и т.д.) и не требуют дополнительного запуска программы-сервера, другие же для отображения содержимого требуют запуск программы-сервера. Вы можете самостоятельно указать можно ли из оболочки программы запускать программу-сервер для встроенных в тест файлов или нет;
- разрешать пропускать вопросы. Для оптимизации затраченного времени на прохождения теста, учащийся может пропускать вопросы, если это опция установлена;

- показывать комментарии к данным ответам. Данная опция полезна при проведении обучения с использованием программы;
- анализ орфографических ошибок при ручном вводе ответа. Данная опция включает особый способ оценивания ответа при ручном вводе, подробно этот способ будет описан в пункте «Оценка программы»;
- шифровать отчет. Данная опция необходима для защиты отчета от просмотра и редактирования, файл шифруется кодом, совпадающим с паролем администратора программы;
- дописывать файл. Если выбрана данная опция, то данные о прохождении теста дописываются в уже существующий файл, иначе создается новый файл (данные о предыдущих прохождениях теста будут утеряны);
- предупреждать об ошибке записи. Если опция установлена, то при ошибке записи отчета пользователь увидит сообщение об ошибке;

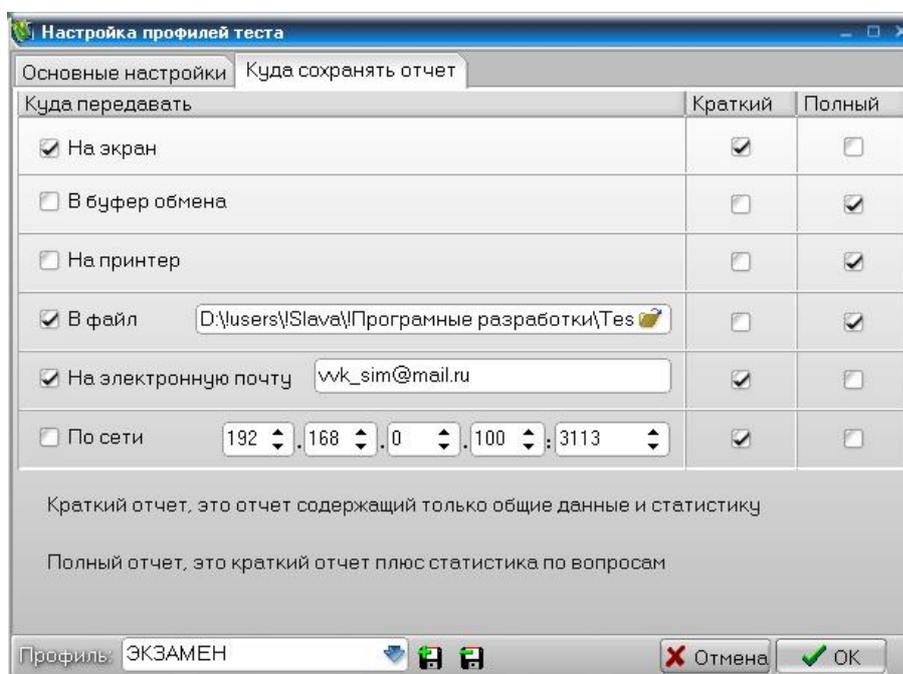


Рис. 2.21. Экранная форма «Настройка позиции сохранения» в программе TestReader

в) формат отчета (см. рис.2.21):

- краткий – содержит только общие данные и статистику;
- полный – содержит краткий отчет и статистические данные по каждому вопросу.

г) позиция сохранения отчета (см. рис. 2.21):

- «на экран». Данный отчет будет виден учащемуся после прохождения теста;
- «на принтер» сформированный отчет передается на принтер, который стоит в системе по умолчанию;
- «в файл». Позволяет выбрать имя файла, где будет сохранен отчет. В случае если файл уже существует, то в зависимости от установок отчет будет дописан к уже существующим данным или заменять их;
- «на электронную почту». Позволяет передать данные о прохождении теста на выбранный электронный почтовый ящик. Для передачи данных используются настройки системы (в системе должна быть выбрана программа «Почтовый клиент», настроена учетная запись и во время формирования отчета должно быть активно подключение к Интернету);
- «в буфер обмена». Данная форма отчета создана для связи с другими приложениями. Позволяет сохранять отчет в буфер обмена, после чего его можно добавить в любое приложение как текстовые данные;
- «переслать по сети». Данная возможность позволяет переслать данные сразу программе-анализатору. Для сбора данных тестирования была создана отдельная программа «TestReport», которая дает возможность работать как с пересылаемыми по сети данными, так и с файлами отчета как открытого, так и закрытого типа. Позволяет экспортировать данные прохождения теста в файл отчета (подробно о работе этой программы будет рассказано далее в п. 6.).

д) метод оценивания.

Рассмотрим методы оценивания в программе TestReader. Сначала введем условные обозначения: « w_i » – вес i -го вопроса в тесте; « c_i » – вес правильных ответов, данных на i -ый вопрос теста; « M » – максимальный балл за весь тест; « N » – число вопросов в тесте. Тогда:

$$W = \sum_{i=1}^N w_i \text{ – вес всех вопросов в тесте;}$$

$$C = \sum_{i=1}^N c_i \text{ – вес правильных ответов в тесте;}$$

В программе TestReader предлагается 4 метода оценивания: линейный, стохастический, степенной и пользовательский.

Линейный метод оценивания. Этот метод представляет собой прямую пропорцию между числом правильных ответов и числом заданных вопросов. Упрощено эту формулу можно представить следующим образом:

$$E = \frac{C}{W} M \tag{2.1}$$

Оценка, полученная по формуле (2.1), является действительным числом, из которого нужно получить оценку в баллах, т.е. получить целое число, объективно отражающее результат оценивания. При переходе к целому числу можно воспользоваться следующими вариантами: округление числа, и отбрасывание дробной части. В первом случае мы получаем неравномерное распределение, т.е. число верных ответов для перехода от одного балла к другому не одинаково. Во втором случае, мы получаем, что максимальный балл достигается только при абсолютно верно пройденном тесте. Мы предлагаем использовать альтернативный вариант линейного оценивания:

$$E = M - \left[M \cdot \left(1 - \frac{C}{W} \right) \right]. \tag{2.2}$$

где квадратные скобки – это знак целой части числа.

Таким образом, мы получаем метод оценивания, при котором «0» можно получить только в случае, когда все ответы неверны, а остальные баллы распределены равномерно.

Сравнения 4-х способов оценивания показаны на рисунке 2.22.

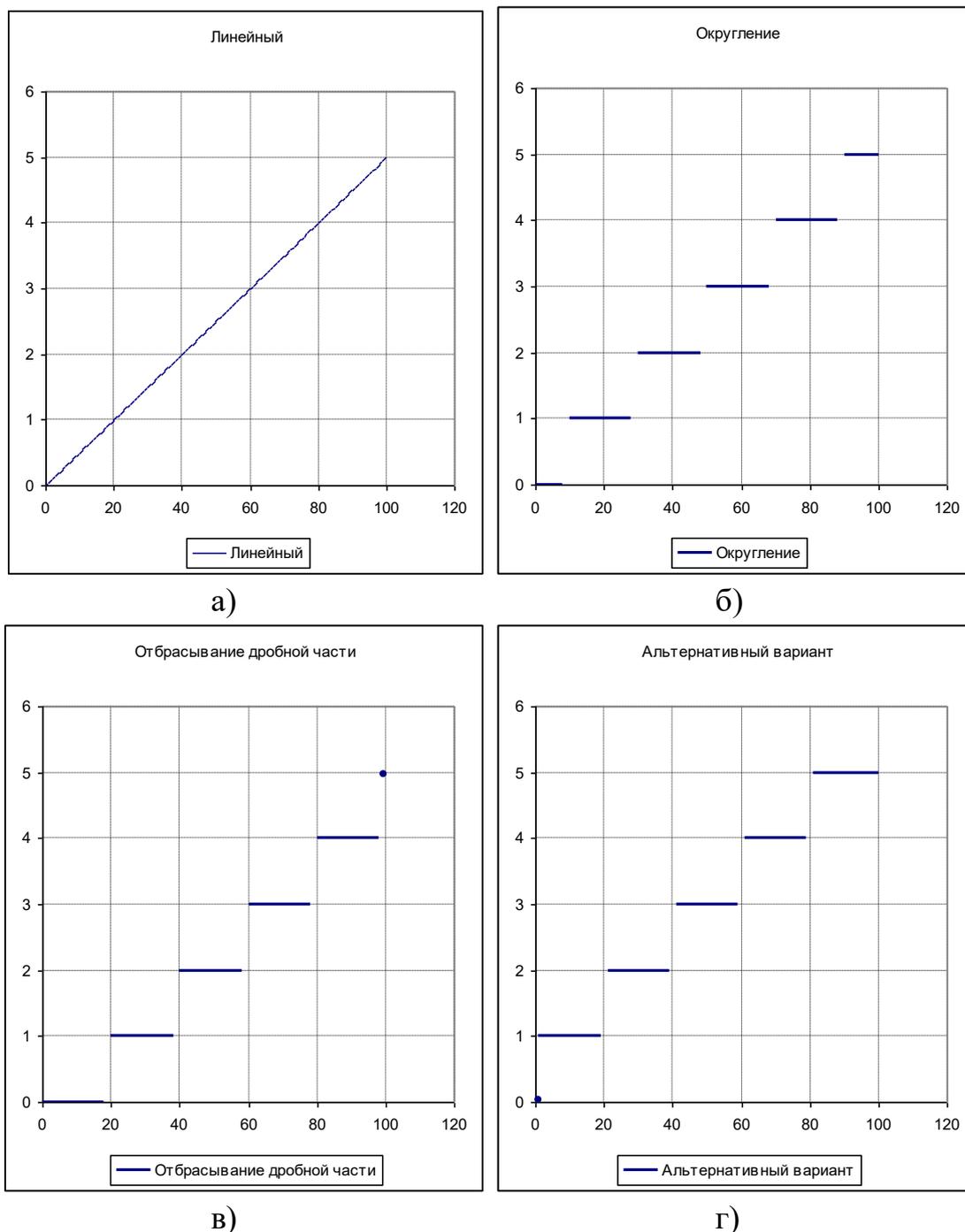


Рис. 2.22. Варианты линейного способа оценивания.

Стохастический метод. В основу этого метода лежит гипотеза «Если учащийся отвечает не лучше, чем выбирая ответы случайным

образом, то он не ориентируется в вопросах теста и не может быть аттестован». Ключевым моментом в данном утверждении является понятие «случайный ответ». Таким образом, мы имеем следующую задачу из теории вероятности: «Сколько правильных ответов можно получить, выбирая ответы случайным образом».

Рассмотрим два случая: число верных ответов строго равно 1, и когда число верных ответов больше либо равно 1.

Случай первый (Число верных ответов строго равно 1, вопросы теста равновесны). Введем дополнительно следующие условные обозначения: n_i – количество вариантов ответа на i -ый вопрос. Тогда:

$$p_i = \frac{1}{n_i} \text{ – вероятность выбрать верный ответ на } i\text{-ый вопрос,}$$

отвечая на него случайно;

В случае если вопросы теста не зависимы друг от друга, то мы можем получить вероятность угадать правильные ответы для всего теста:

$$P = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N p_i \right). \quad (2.3)$$

А число правильных ответов, в случае если ответы выбирались случайно (V):

$$N \cdot P + P - 1 \leq V \leq N \cdot P + 1 - P, \quad (2.4)$$

или

$$V \approx \left[\sum_{i=1}^N \frac{1}{n_i} \right]. \quad (2.5)$$

Величину V для удобства будем называть **стохастическим весом теста**.

При вычислении на компьютере удобнее использовать вместо формулы (2.5) следующую формулу:

$$P = \frac{N}{\sum_{i=1}^N n_i}; V = N^2 \setminus \sum_{i=1}^N n_i, \quad (2.6)$$

где « \setminus » – операция целочисленного деления.

Строго говоря, формулы (2.3), (2.5) и формула (2.6) не эквивалентны, но можно доказать:

$$\frac{\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{n_i}\right)}{N} \times \frac{2n_{\max}n_{\min}}{n_{\max}^2 + n_{\min}^2} \leq \frac{N}{\sum_{i=1}^N n_i} \leq \frac{\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{n_i}\right)}{N}, \quad (2.7)$$

Где n_{\max} и n_{\min} – максимальное и минимальное количество вариантов ответов в пройденных вопросах соответственно.

Из формулы (2.7) видно, что при одинаковом количестве вариантов ответа на каждый вопрос формулы 2.3, 2.5, и 2.6 эквивалентны. Покажем насколько отличаются способы вычисления при $N=50$, $n_{\max} = 8$; $n_{\min} = 4$ и число вопросов с максимальным и минимальным числом вариантов ответа одинаково и строго равно $N/2=25$.

$$V_1 = \left[\sum_{i=1}^{N/2} \frac{1}{4} + \sum_{i=1}^{N/2} \frac{1}{8} \right] = \left[25 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} \right) \right] = \left[\frac{75}{8} \right] = 9,$$

$$V_2 = 50^2 \setminus \left(\sum_{i=1}^{N/2} 4 + \sum_{i=1}^{N/2} 8 \right) = 2500 \setminus (25 \cdot (4 + 8)) = 100 \setminus 12 = 8,$$

где V_1 – стохастический вес, вычисленный по формуле (2.5); V_2 – стохастический вес, вычисленный по формуле (2.6).

Можно доказать, что случай, когда число минимальных вариантов ответа и число максимальных вариантов ответа строго равно $N/2$ является экстремальным, т.е. разница в значениях, полученных по формулам (2.5) и (2.6) при других условиях будет меньше. Таким образом, при типичных параметрах теста ошибка в вычислении числа угаданных ответов не превосходит один ответ, при этом при вычислении по формуле (2.6) мы остаемся в поле целых чисел, что экономит время вычисления и память компьютера.

После определения стохастического веса формула для вычисления программной оценки ученика будет выглядеть следующим образом:

$$E = \text{Max}\left(0, \frac{C-V}{W-V} \cdot M\right), \quad (2.8)$$

$$E = \text{Max}\left(0, M - \left[M\left(1 - \frac{C-V}{W-V}\right)\right]\right) = \text{Max}\left(0, M - \left[M\left(\frac{W-C}{W-V}\right)\right]\right), \quad (2.9)$$

Формулы (2.6) и (2.9) используются для вычисления оценки за тест в программе TestReader версии 4. Четвертая версия подходит для маломощных компьютеров с минимальными требованиями к ресурсам компьютера и реализует тестовый формат «А».

Случай второй (число верных ответов больше либо равно 1).

Этот случай реализует тестовый формат «Х» и является вычислительно более сложным по сравнению с форматом «А».

Введем следующие условные обозначения: x_i – число верных ответов, данных на i -ый вопрос; y_i – число верных ответов в i -ом вопросе; k_i – число всех данных ответов на i -ый вопрос; w_i – вес i -ого вопроса в тесте. Тогда:

$$c_i = x_i \frac{w_i}{y_i} - \text{вес верных ответов } i\text{-ого вопроса};$$

Можно отметить, что стохастический вес для i -го вопроса есть не что иное, как вероятность угадать правильный ответ, отвечая на i -ый вопрос случайным образом, умноженная на вес вопроса, а стохастический вес всего теста это сумма стохастических весов всех вопросов.

Рассмотрим 2 подслучая: когда $k_i < y_i$ и когда $k_i \geq y_i$.

В первом подслучае для вычисления стохастического веса задача формулируется как: «Какова вероятность того, что все данные ответы окажутся верными»; во втором подслучае: «Какова вероятность того, что все верные ответы выбраны».

В первом подслучае вероятность того, что все данные ответы окажутся верными вычисляется по формуле:

$$p_i' = \frac{y_i}{n_i} \cdot \frac{(y_i-1)}{(n_i-1)} \cdot \dots \cdot \frac{(y_i-k_i+1)}{(n_i-k_i+1)} = \frac{y_i!}{(y_i-k_i)!} \cdot \frac{(n_i-k_i)!}{n_i!}. \quad (2.10)$$

Так как формула (2.10) дает возможность рассчитать вероятность ответить случайно не на весь вопрос, а только на его часть, то в формулу для вычисления стохастического веса она должна входить с коэффициентом и иметь следующий вид:

$$v_i = p_i' \cdot \frac{k_i}{y_i} \cdot w_i. \quad (2.11)$$

Во втором подслучае вероятность того, что все верные ответы выбраны, вычисляется по формуле (получается аналогично формуле 2.10 с заменой переменных):

$$p_i' = \frac{k_i! \cdot (n_i - y_i)!}{(k_i - y_i)! \cdot n_i!}. \quad (2.12)$$

А стохастический вес вопроса вычисляется по формуле:

$$v_i = p_i' \cdot w_i. \quad (2.13)$$

Подставляя в формулу 2.8 или 2.9 значения

$$C = \sum_{i=1}^N c_i, \quad W = \sum_{i=1}^N w_i, \quad V = \sum_{i=1}^N v_i. \quad (2.14)$$

получаем формулу для вычисления оценки программы.

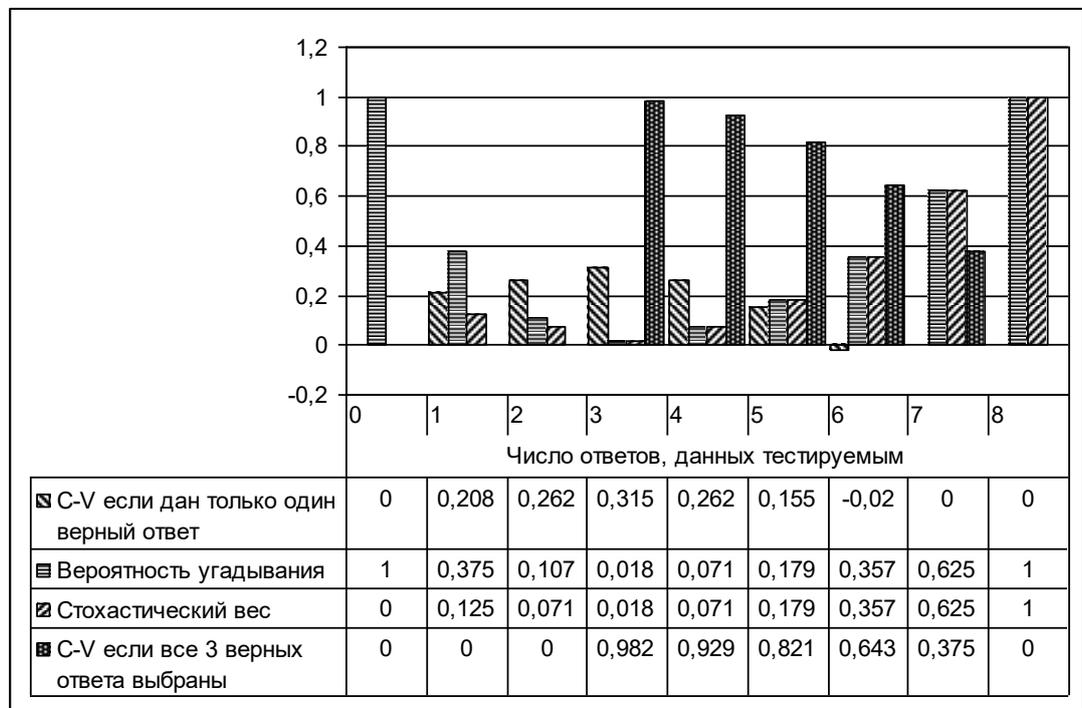


Рис. 2.23. Значения параметров, участвующих в вычислении оценки программы.

На рисунке 2.23 показан пример вычисления параметров участвующих в вычислении оценки программы при следующих начальных условиях: число вариантов ответа $n=8$ и число верных ответов $y=3$;

Параболический метод. Если строить степенную функцию для случая, когда в тесте только 2 ответа (один верный и один неверный) задав следующие условия: касательные и значение в точках $(0,0)$ и (N,M) совпадают со значением стохастической оценки, то получим следующую функцию для определения оценки:

$$E = \left(\frac{C}{W}\right)^2 \cdot M, \quad (2.15)$$

$$E = M - \left[M \left(1 - \left(\frac{C}{W}\right)^2 \right) \right]. \quad (2.16)$$

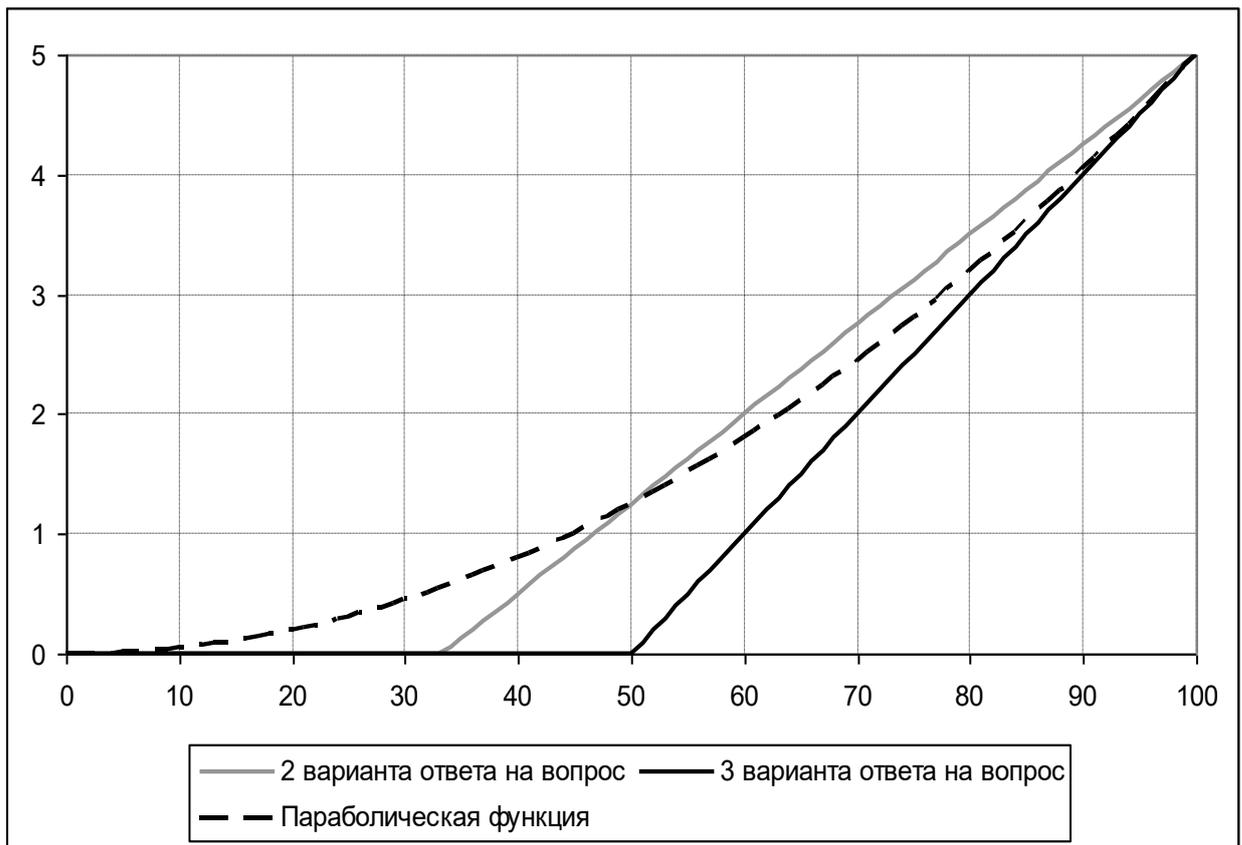


Рис. 2.24. Сравнения оценок, полученных разными методами

Кроме того, формула 2.15 может считаться аппроксимирующей функцией (см. рис. 2.24) для случая, когда число вариантов ответа

равно 3 (коэффициент корреляции равен 0,993813) или 4 (коэффициент корреляции равен 0,990376).

Пользовательский метод. Для пользователя программы существует вариант ввода формулы для вычисления оценки программы самостоятельно. При вводе формул используются правила построения формул аналогичные правилам в Excel. Помимо этого введены следующие условные обозначения: «С» – вес верных ответов; «W» – вес всех вопросов теста; «P» – стохастический вес; «X» – число поставленных вопросов; «Y» – число вопросов в тесте; «Z» – число верных ответов данным тестируемым; «U» – число неверных ответов данным пользователем. При вычислении оценки программы используется следующая формула:

$$E = M - [M \cdot \text{Min}(1, \text{Max}(0, 1 - f(c, w, x, y, z, u)))] \quad (2.17)$$

где $f(c, w, x, y, z, u)$ – пользовательская функция

Для правильного вычисления пользователь должен вводить функцию с областью определения из отрезка $[0, 1]$, где 1 соответствует максимальному баллу за тест. В случае если значение пользовательской функции меньше 0, то оно воспримется программой как значение 0, а если значение больше 1, то воспримется программой как значение 1 (см. формулу 2.17). Примерами пользовательских функций могут служить:

$$f_1 = \frac{C - U * 0,33}{W} \text{ – самостоятельно назначен штраф за выбор неверного}$$

ответа, в программе записывается как: $(C - U * 0.33) / W$;

$$f_2 = \frac{Z * 5 + U * 2}{5 * W} \text{ – не ставить оценку ниже 2 баллов по 5-ти бальной}$$

системе, в программе записывается как: $(Z * 5 + U * 2) / (5 * W)$

В случае если в тесте встречаются вопросы с ручным вводом ответа, то либо они сравниваются со списком синонимов (смотрите правила создания теста), либо, если установлена опция «Анализ орфографических ошибок», используется следующий алгоритм:

Шаг 1. «Склеиваем слова» - убираем символы «пробел» в набранном тексте и тексте правильного ответа, убираем регистр букв.

Шаг 2. Строим массивы действительных чисел, ставим в соответствие каждому символу число. Символы на шкале располагаем в порядке частоты ошибки (чем чаще эти символы путают, тем ближе они друг к другу). Также можно ввести «Символы-синонимы», т.е. символы, которым в соответствии ставится одно и то же число (например, «Е» и «Ё»). Таким образом, получаем следующую таблицу:

Таблица 2.1

Таблица подстановки

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Символ: | А | Я | О | Ё | Е | Э | Й | И | Ы | У | Ю | | | | | | | | | | | |
| Значение: | 0,1 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,50 | 0,70 | 0,75 | | | | | | | | | | | |
| С-вол: | Б | П | В | Ф | Г | К | Х | Д | Т | Ж | З | С | Ц | Л | М | Н | Р | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ь |
| Знач.: | 2,10 | 2,15 | 2,20 | 2,25 | 2,50 | 2,55 | 2,60 | 2,80 | 2,85 | 3,00 | 3,20 | 3,25 | 3,30 | 3,80 | 4,00 | 4,05 | 5,00 | 5,50 | 6,00 | 6,05 | 7,00 | 7,05 |
| Символ: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| Значение: | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | | | | | | | | | | | | |

Для прочих символов соответствующее число вычисляется по формуле: $y = 10 + \sqrt{x}$, где x - значение кода символа в таблице ASCII, y - число в таблице подстановки. Например, для символа «.» (точка) $y = 10 + \sqrt{46} = 16,78$, а для символа «,» (запятая) $y = 10 + \sqrt{44} = 16,63$

Шаг 3. Если длины строк совпадают, то переходим к шагу 4, иначе:

3.1. Находим наибольшее общее кратное длин строк (НОК)

3.2. Масштабируем каждый массив данных до длины НОК.

Шаг 4. Рассматриваем массив данных, как корреляционный процесс. Проверяем полученные массивы чисел на взаимосвязь. Вычисляем коэффициент корреляции по формуле:

$$R = \frac{(E(X_1 X_2) - E(X_1)E(X_2))}{(E(X_1^2) - E(X_1))(E(X_2^2) - E(X_2))}, \quad (2.18)$$

где X_1 и X_2 – массивы чисел, соответствующие пользовательскому и правильному ответам, E – среднее арифметическое массива чисел.

Если $R < 0.6$, то делаем вывод, что ошибок в ответе слишком много и результирующей функции присваивается значение 0.

Шаг 5. Вычисление результирующей оценки.

Для вычисления результирующей оценки корреляционного анализа недостаточно. Предлагается следующая формула:

$$C = 1 - \sqrt{\frac{1}{5N} \left(\left(\sum_{i=1}^N |x_{1i} - x_{2i}| \right) + 4 \left| \sum_{i=1}^N (x_{1i} - x_{2i}) \right| \right)}, \quad (2.19)$$

Где x_{1i} и x_{2i} – i -ый символ в пользовательском и правильном ответах соответственно.

Приведем два примера:

1. Сравним ошибку для слов: «Плоток» «Плиток» и «Плитка» при условии, что правильный ответ «Платок».

$$R(\text{плоток, платок}) = 0,99975444 > 0.6;$$

$$R(\text{плиток, платок}) = 0,974436 > 0.6;$$

$$R(\text{плитка, платок}) = 0,456937 < 0,6 \text{ принимаем решение, что ошибок слишком много, следовательно, } C=0;$$

$$C(\text{плоток, платок}) = 0,870901 \text{ – незначительная опечатка;}$$

$$C(\text{плиток, платок}) = 0,612702 \text{ – серьезная опечатка;}$$

2. Сравним слова «пласмасс» (пропущена «т») и «пластмасс». $\text{НОК}(8,9)=72$. Масштабируем оба массива до 72-х значений.

$$R(\text{пласмасс, пластмасс}) = 0,741359 > 0.6$$

$$C(\text{пласмасс, пластмасс}) = 0,615689$$

Вывод: данный метод позволяет свести к минимуму влияние опечаток и безграмотности пользователей там, где это необходимо. Алгоритм применен в программе TestReader, начиная с версии «5.01».

4. Работа с файлом теста:

- а) для создания теста можно использовать любой текстовый редактор (например, «блокнот»);
- б) при запуске программы–оболочки тест с неправильным форматированием не будет добавлен в список тестов и будет выдано предупреждение об ошибке и возможный диапазон строк, в которых была обнаружена ошибка;
- в) защита авторских прав.

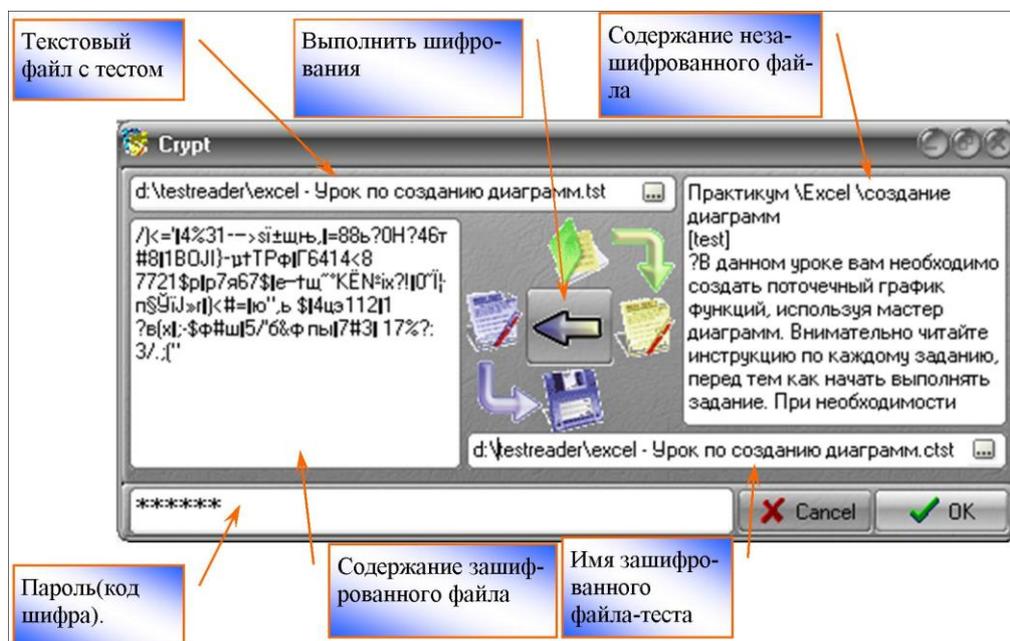


Рис. 2.25. Экранная форма программы «Crypt»

Использование программы «Crypt.exe» (см. рис. 2.25) позволяет зашифровать или расшифровать тест (паролем, указанным при инсталляции и известным только администратору программы);

Файл, содержащий тест, является текстовым. Это удобно при создании теста, его экспорте в другие документы, но плохо тем, что учащийся может подсмотреть или даже исправить тест. Таким образом, возникает необходимость скрыть содержание теста от

учащегося, для этого используется программа шифрования «Срут», входящая в пакет инсталляции. Программа сама заменит расширение файла-теста, так чтобы указать оболочке тестирования, что файл зашифрованный.

г) правила форматирования файла-теста:

- первая строка – псевдоним теста. Текст, отображающийся в «списке тестов» в программе-оболочке в виде дерева, при написании псевдонима имена веток дерева отделяются друг от друга символом «\» (например, «Информатика\устройство»);
- вторая строка – «[test]» (указывает, что далее будет идти содержание теста). Если вторая строка будет отлична от «[test]», то она будет восприниматься как ремарка создателя;
- создание вопроса в тесте:
 - 1) содержание вопроса начинается после знака «?» и заканчивается появлением строки, начинающейся со знака «←», «=» или «*» (вопрос может состоять из нескольких строк);
 - 2) варианты ответа – это строки, начинающиеся со знака «←» (неверный ответ) или «=» (верный ответ). Среди вариантов ответа должен присутствовать хотя бы один верный и один неверный ответ;
 - 3) варианты синонимов правильных ответов при ручном вводе начинаются со знака «*». Если тестируемый ввел один из синонимов в качестве своего ответа, то ответ засчитывается как верный;
 - 4) появление строки, начинающейся со знака «{», означает ввод дополнительных файлов. Файлы делятся на изображения («*.bmp», «*.jpg»), веб-документы («*.htm», «*.html»), мультимедиа-документы («*.avi», «*.mp3», «*.wav», «*.wmv», «*.wma») и файлы-документы, для которых зарегистрированы

приложения-сервера. Каждый из типов документов при прохождении теста отображается на отдельной вкладке;

5) текст, заключенный между строками, начинающимися с символов «{» и «}», является подсказкой к вопросу;

б) после знака «}» идет вес вопроса (по умолчанию равен числу правильных ответов среди вариантов ответов).

– окончание теста характеризуется строкой, начинающейся с «[end]»;

– любой текст после окончания теста будет считаться ремаркой.

Простота написания тестов позволила привлечь к созданию тестов широкую аудиторию. Например, тест «Тест по истории (внешнее тестирование 2007 г.)», созданный учащимся Масловым Ильей, загрузить который можно с сайта - <http://wikasim.narod.ru/tests>. Также на указанном сайте можно найти множество примеров тестов, созданных преподавателями непрофилирующих специальностей (тесты по медицине, сварке, автомобилестроения и т.д.).

5. Прохождение теста:

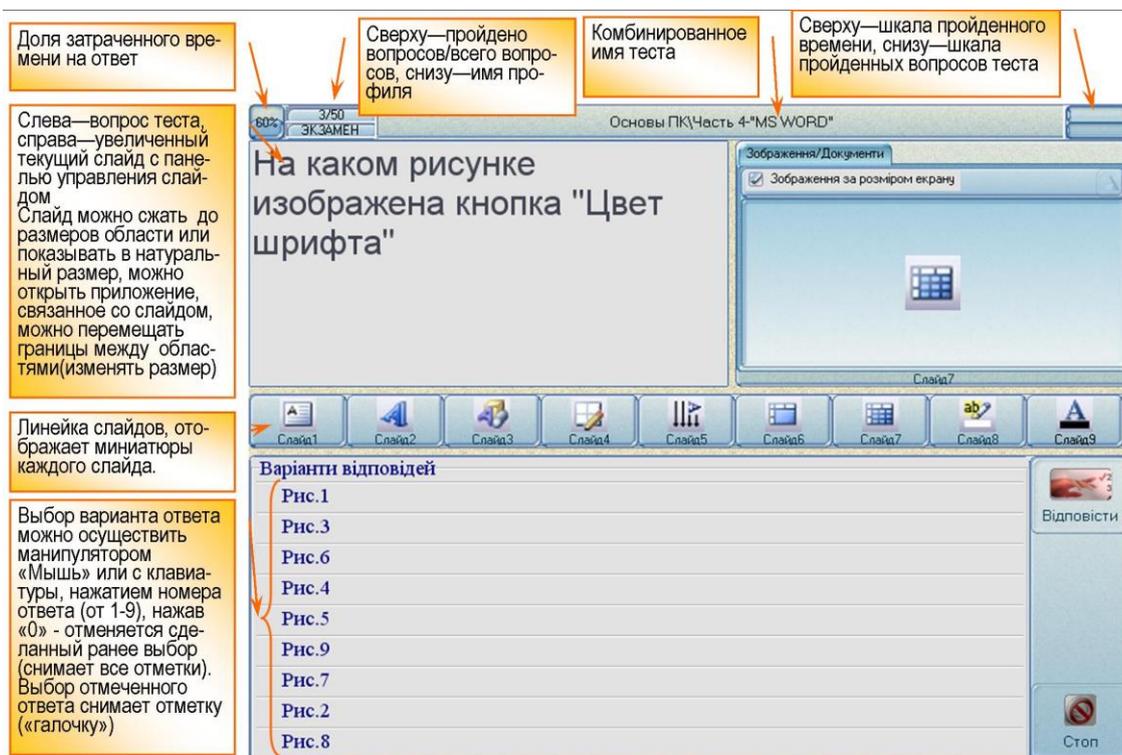


Рис. 2.26. Экранная форма окна прохождения теста

- а) показ полного названия теста (комбинируется из названий, отмеченных тестов);
- б) показ шкалы времени, отведенного на весь тест (верхний правый угол) и на один вопрос (верхний левый угол);
- в) показ шкалы пройденных вопросов теста;
- г) возможность прервать тест в любое время (кнопка «Стоп»). Если тест прерван в начале тестирования (еще не получен ни один ответ), то отчет не формируется (это необходимо для экономии ресурсов, если настройки теста не верны);
- д) есть возможность пропускать вопросы (если разрешено настройками профиля), при этом тестируемый тратит общее время, отведенное на тест;
- е) есть возможность вызова подсказки по вопросу (если разрешено настройками профиля).

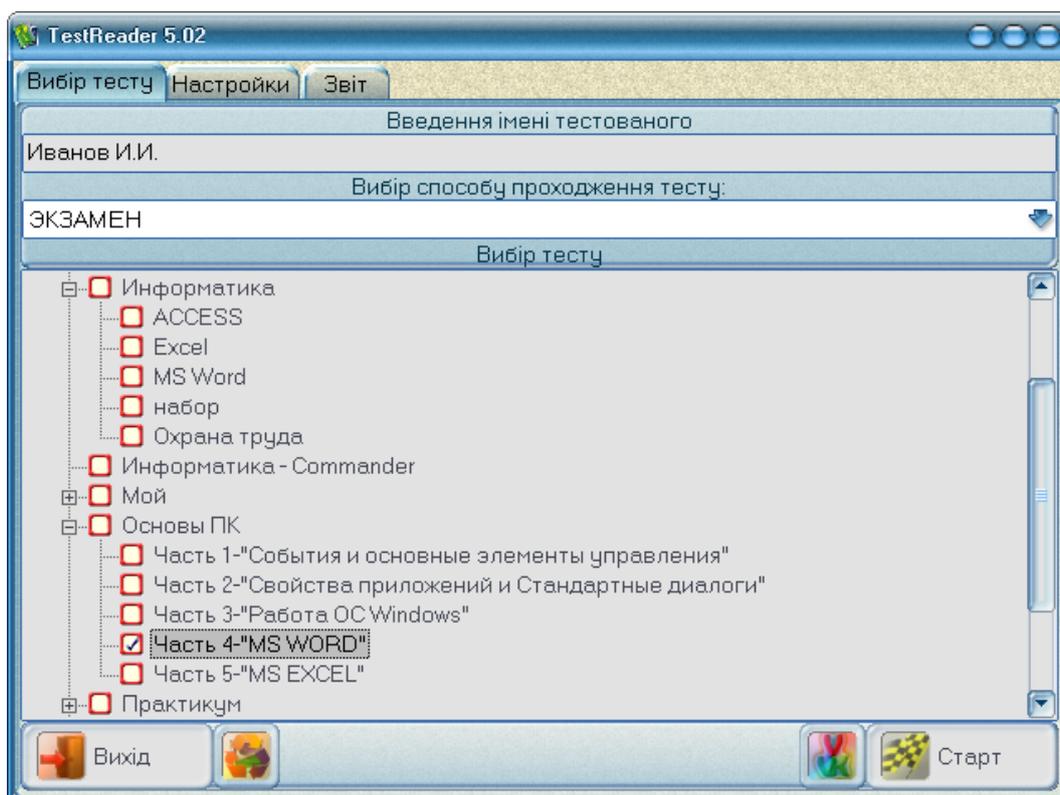


Рис. 2.27. Экранная форма выбора параметров для запуска теста

На примере прохождения теста «MS Word» покажем особенности программы-оболочки TestReader. В приведенном примере мы будем

постоянно выбираться первый вариант ответа, что впоследствии даст возможность сравнивать результаты оценивания с помощью различных методов и выбирать из них лучший.

Шаг 1. Ввод имени, выбор профиля и теста (см. рис.2.27).

Шаг 2. Прохождение теста. На этом шаге выборочно покажем экранные формы и сравним их с содержанием файла-теста.

Экранная форма, показанная на рис. 2.26, соответствует следующей записи в файле теста:

```
?На каком рисунке изображена кнопка "Цвет шрифта"
- Рис.1
- Рис.2
- Рис.3
- Рис.4
- Рис.5
- Рис.6
- Рис.7
- Рис.8
= Рис.9
{"Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg";
"Основы ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg";
"Основы ПК\7-Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg";
"Основы ПК\7-Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg";
"Основы ПК\7-Цвет шрифта.jpg";
}
```

В приведенном примере видно, что в тесте могут использоваться несколько дополнительных файлов. В нашем случае, это картинки из папки «Основы ПК», находящиеся в той же папке, что и файл-тест. Использование относительных ссылок на расположение файлов (т.е. указывается не полное имя файла, а имя относительно расположения теста) позволяет запускать тест по локальной сети

Экранная форма, показанная на рис. 2.28, соответствует следующей записи в файле теста:

?Посмотрите на открывшийся документ и ответьте на вопрос: какова ориентация страницы?

- книжная

= альбомная

{"Основы ПК\ОРИЕНТАЦИЯ.doc"

}

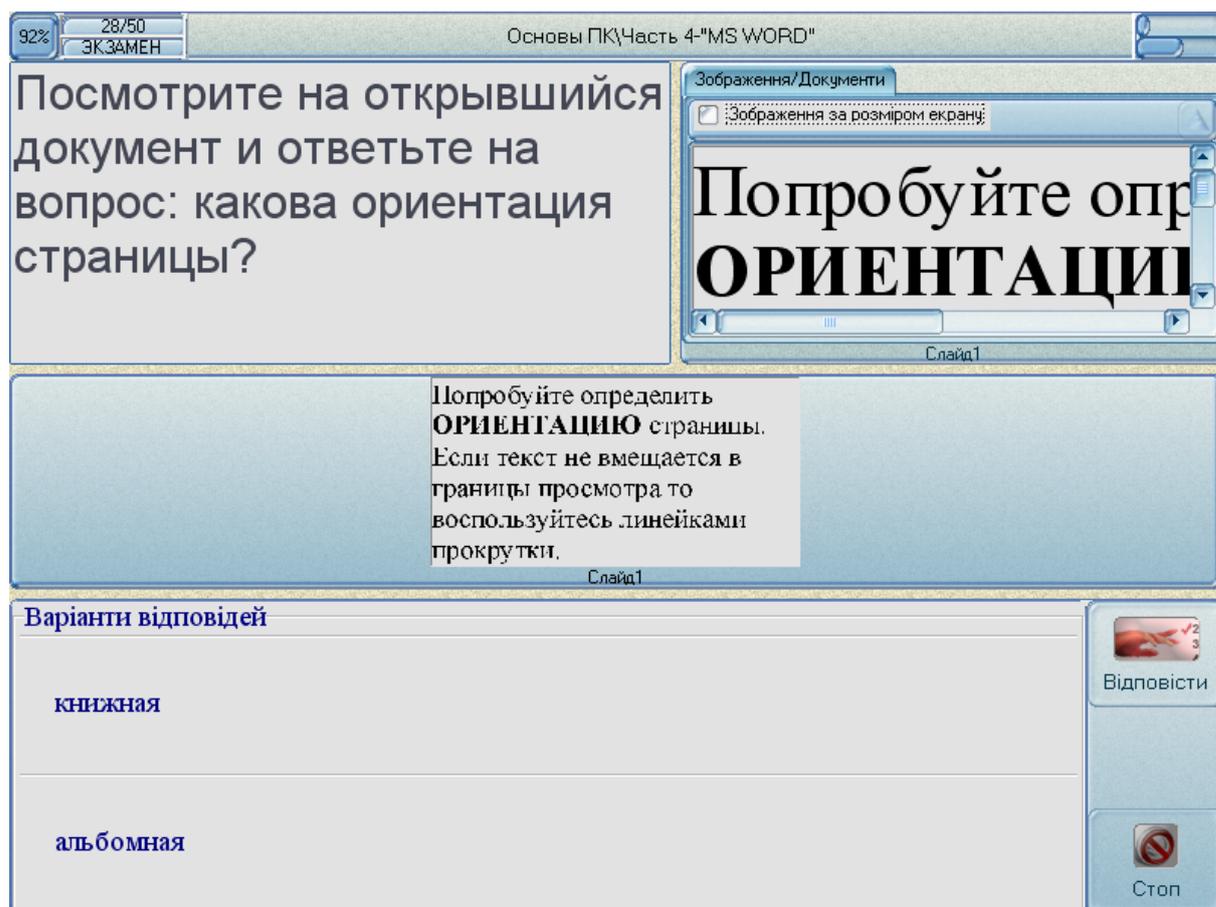


Рис. 2.28. Экранная форма прохождения теста вариант II

Как видно из примера, в качестве слайда может служить документ Ms Word. Для удобного просмотра слайда были раздвинуты границы между областями, что дало возможность лучше видеть содержание слайда на «линейке слайдов». Это удобно, когда слайдов не очень много и их содержание можно рассмотреть в миниатюре. Таким образом, гибкость в управлении образами делает материал более наглядным, что, в свою очередь, влияет на познавательную активность. Следует отметить, что преобразование документа в изображение может

занять несколько секунд, время, при этом, приостанавливается и ученик его не теряет.

Шаг 3. Анализ результатов тестирования (см. рис. 2.29).

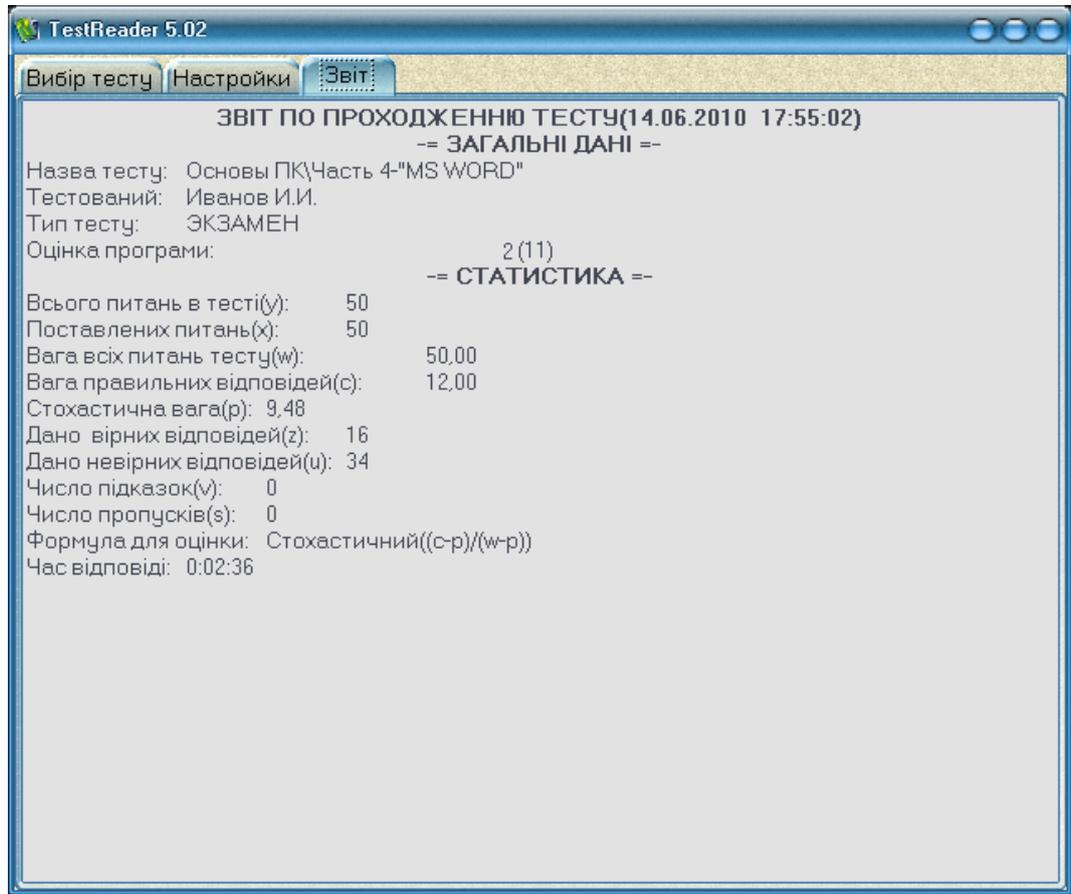


Рис. 2.29. Экранная форма отчета о прохождении теста

После прохождения теста учащийся видит на экране краткий отчет - только статистические и общие данные. Он не может самостоятельно увидеть статистику по вопросам (т.е. не видит, на какие вопросы и как он ответил, какой ответ является правильным). Это способствует одновременному проведению тестирования сразу с несколькими учащимися. Учащийся, который окончил тест раньше других, не может подсказать отвечающим ответ, т.к. не видит, какой из вариантов ответа является правильным. По окончании тестирования у всей группы, преподаватель может показать полные отчеты по каждому учащемуся, предварительно сохраненные в файл отчета или в базу данных программы TestReport.

Как говорилось ранее, в приведенном примере все время выбирался первый вариант ответа. Программа для вычисления оценки использовала формулу (2.9), при этом оценка равна 2 баллам по одиннадцатибальной системе. Если статистические данные подставить в формулу (2.2), т.е. использовать линейный метод оценивания, то оценка будет равна 4-м баллам, что необъективно отражает знания учащихся (учитывая случайный выбор ответов). Более объективный способ оценивания является основой позитивной мотивации учащегося, что, в свою очередь, может привести к повышению его познавательной активности.

6. Сбор данных тестирования.

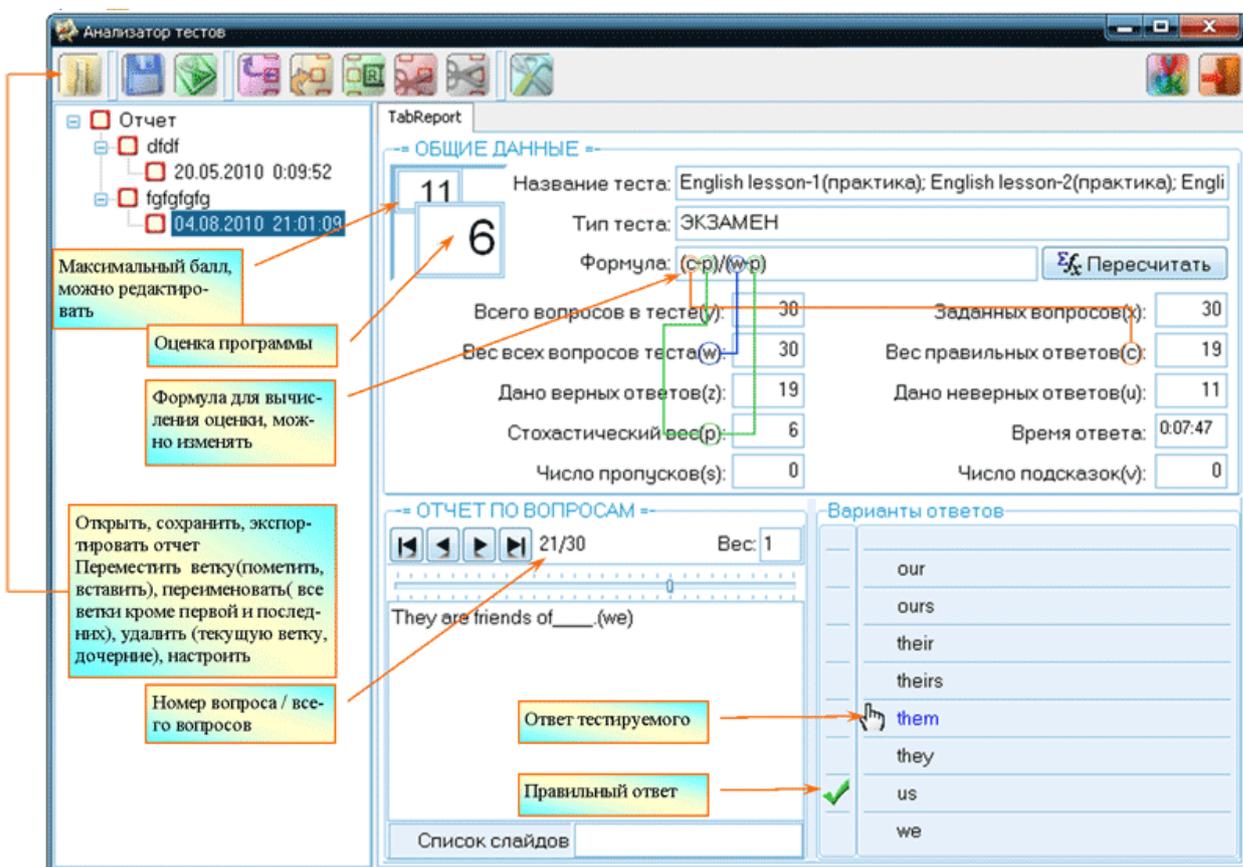


Рис. 2.30. Экранная форма программы TestReport

В пакет входит программа TestReport, которая позволяет сохранять результаты тестирования в иерархически организованную базу данных. Схема базы данных приведена в приложении В. Программа может получать данные тестирования по сети,

импортировать и экспортировать данные тестирования из файла отчета как открытого, так и закрытого (зашифрованного) типов. Иерархическая модель представляется в виде дерева. Узлом дерева является префикс и имя тестируемого. Листом дерева является дата прохождения теста. Любой узел, кроме корневого и листового, может быть перенесен из одной ветки в другую, удален или переименован. При создании префикса используется тот же принцип, что и при организации дерева каталогов. Сам префикс может быть записан как при прохождении теста в программе-оболочке (TestReader), так и автоматически, как префикс в программе TestReport. Возможность группировать отчеты, экспортировать их в Excel позволяет сделать любую сводную ведомость, например, определить наиболее сложный вопрос и наиболее легкий, получить средний балл и т.п.

Использование программного пакета TestReader позволяет:

1. Проводить регулярный контроль знаний. Стандартный профиль «Экзамен» ограничивает число вопросов до 50 и время ответа на один вопрос – 30 секунд, что позволяет не тратить на тест более 15 минут, на практике тратится около 10 минут. С учетом того, что тест случайным образом из полного списка вопросов выбирает только 50 вопросов, то каждый учащийся получает свой уникальный тест. На практике тесты используются для тематических аттестаций (смотрите состав тестов).
2. Развить навыки самостоятельной работы учащегося. Как говорилось ранее, с одной стороны, каждый учащийся получает уникальную комбинацию вопросов, даже если вся группа проходит тестирование по одной теме, что исключает возможность списывания, с другой стороны, способ оценивания, позволяет учесть случайность ответов. Оба этих фактора настраивают учащегося на серьезную самостоятельную работу.
3. Обеспечить индивидуальный темп для каждого учащегося. Преподаватель может создавать настройки для разных групп учащихся.

На практике, создаются профили для разных групп в зависимости от профессиональной направленности группы (для «Операторов компьютерного набора» одни настройки, а для «Монтажников санитарно-технических систем» - другие).

4. Обеспечить дифференциальный подход к обучению. Помимо того, что можно настроить индивидуальные профили для разных групп учащихся, можно также сделать пересчет оценки в программе TestReport, что позволяет реализовать дифференцированный подход.
5. Удобная оболочка позволяет настроить программу для учащегося с нарушениями здоровья (изменение размера, цвета и гарнитуры шрифта, возможность выбирать варианты ответов без использования манипулятора «мышь»), границы между основными элементами рабочей области теста (поле вопроса, поле ответов, линейка слайдов, увеличенный слайд) можно раздвигать. На практике каждый учащийся настраивает программу по собственному желанию, настройки сохраняются на компьютере ученика, даже если запускать программу из локальной сети (см. рис. 2.19).
6. Позволяет обеспечить наглядность материала. Возможность манипулирования областями программы позволит расположить материал так, чтобы он удобно отображался для ученика.
7. Позволяет исключить субъективный фактор. Преподаватель не влияет на оценку программы. Следовательно, с одной стороны, преподаватель не может проявить свои симпатии или антипатии, с другой стороны, ученик не может упрекнуть преподавателя в несправедливом оценивании.
8. Позволяет экономить время, потраченное на проведение аттестации (аттестовать одновременно можно несколько учащихся).
9. Позволяет осуществить объективное оценивание, что является основой позитивной мотивации учащегося.

10. Позволяет проводить как тематическую, так и общую аттестации. В случае если созданные тесты являются тестами по одной теме, то для проведения общей аттестации достаточно объединить несколько тестов в один.

2.2.3. Методика обучения с использованием программы TestReader

При создании программа изначально задумывалась как программа, позволяющая осуществлять контроль знаний и умений учащихся. Однако в процессе разработки и усовершенствования свойств программы была получена возможность использовать ее не только для проведения тестирования, но и для проведения презентаций, обучения.

В основу методики обучения с использованием программы TestReader положена методика проблемного обучения.

Как указано в психологическом словаре:

«Проблемное обучение – система методов и средств обучения, основой которого выступает моделирование реального творческого процесса за счет создания проблемной ситуации и управления поиском решения проблемы. Усвоение новых знаний при этом происходит как самостоятельное открытие их учащимися с помощью учителя. Система проблемного обучения включает в себя информационные, не требующие творческой активности личности, и тренировочные, включающие повторение действия и контроль над успешностью выполнения, этапы обучения». [144]

Различают три формы проблемного обучения:

- проблемное изложение, когда учитель сам ставит проблему и решает ее;
- совместное обучение, при котором учитель ставит проблему, а решение достигается совместно с учащимися;
- творческое обучение, при котором учащиеся и формулируют проблему, и находят ее решение.

Проблемное обучение ориентировано на формирование и развитие способности к творческой деятельности и потребности в ней, то есть оно более интенсивно, чем непроблемное обучение, влияет на развитие творческого мышления учащихся. [99]

Помощь и руководство со стороны педагога состоят не в устранении трудностей, а в том, чтобы готовить учащегося к их преодолению. Опираясь на закономерности психологии мышления, логику научного исследования, проблемное обучение способствует развитию интеллекта учащегося, его эмоциональной сферы и формированию на этой основе мировоззрения. В этом и заключается главное отличие проблемного обучения от традиционного, объяснительно-иллюстративного. Оно предполагает не только усвоение результатов научного познания, но и самого пути познания, способов творческой деятельности. В основе проблемного обучения лежит личностно-деятельностный принцип организации процесса обучения, приоритет поисковой учебно-познавательной деятельности учащихся. [107]

В истории педагогики постановка вопросов собеседнику, вызывающих затруднение в поисках ответа на них, известна по беседам Сократа, пифагорейской школе, софистам. Идеи активизации обучения путём включения учащихся в исследовательскую деятельность нашли отражение в трудах Ж.Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, Ф.А. Дистервега, К.Д. Ушинского, представителей нового воспитания и др. [100]

Цель проблемного обучения – усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов (овладение способами познания). Она включает еще и формирование и развитие интеллектуальной, мотивационной, эмоциональной и других сфер школьника, развитие его индивидуальных способностей, то есть в проблемном обучении акцент делается на общем развитии школьника, а не на трансляции готовых выводов науки. [116]

Приведенная последовательность изложения материала вызывает у школьников желание следить за логикой изложения, контролировать

правомерность каждого суждения. Сила проблемного изложения в его прагматических качествах. По мере стройного изложения материала ученики нередко предвосхищают очередной шаг учителя в рассуждении или строят его иначе, проявляя тем самым творческое мышление на том или ином уровне. [139]

Проблемная задача – единица содержания проблемного обучения, а само это содержание – система проблемных задач. Проблемная задача содержит в себе элементы, находящиеся в противоречивых отношениях, как между собой, так и с наличными знаниями учащихся. Структура проблемной задачи характеризуется тремя компонентами: данные (условия), требование и искомое (неизвестное). [100]

Проблема формулируется в виде задачи, задания, вопросов. Задача или вопрос становятся проблемными при наличии противоречия между знанием и незнанием, когда содержание указывает направление поиска и достаточно опорных знаний для решения проблемы. Проблемный вопрос может входить в структуру проблемной задачи и выполнять функцию ее требования, выступать как самостоятельная форма мысли, требующая ответа. Проблемный вопрос отличается от информационного тем, что он ориентирован на противоречивую ситуацию и побуждает к поиску неизвестного, нового знания. [100]

Таким образом, тест можно рассматривать как элемент проблемного обучения, где вопрос теста, по сути, есть проблемный вопрос, а варианты ответа создают противоречивую ситуацию. В идеале, варианты ответов должны быть равновероятными для учащегося на определенном уровне развития. Однако для того, чтобы тест стал в полной мере элементом проблемного обучения, он должен обладать средствами поиска.

В созданном нами пакете TestReader встроена поддержка OLE, что позволяет использовать в тесте элементы других приложений, тем самым открывая доступ к поиску, и делает тест, созданный для программы TestReader, средством для проведения проблемного обучения.

Прежде чем показать, как использовать программу для проведения проблемного обучения, введем следующие условные обозначения:

1. **Сцена** – рабочая область программы во время проведения тестирования или обучения.
2. **Поле цели** – текстовое поле в верхнем правом углу сцены. Содержит текст вопроса, постановку проблемной задачи или цели презентации.
3. **Поля вариантов** – варианты ответов или сценариев решения.
4. **Полоса слайдов** – маленькие образы, используемые в тесте или в презентации файлов (произвольного типа), – находятся в середине сцены. И позволяет осуществить переход к другим приложениям для поиска оптимального варианта ответа (например, переход к заранее подготовленному справочнику или запуску веб-страницы).
5. **Действующий слайд** – развернутый в полный размер один из слайдов. Находится в верхнем правом углу сцены или в открытом приложении.
6. **Сценарий** – это файл, содержащий переходы от одной сцены к другой. Сценарий, по сути дела, является разрешением одной или нескольких проблемных задач. Каждая задача, в свою очередь, состоит из нескольких проблемных вопросов.

Можно провести аналогии использования программы в случае проведения контроля знаний и демонстрации нового материала (смотрите таблицу 2.2).

Таблица 2.2.

**Сравнение настроек программы TestReader
для проведения контроля и демонстрации нового материала.**

| Контроль | Демонстрация |
|------------------------------------|--|
| Рекомендуемые настройки программы: | |
| Число вопросов фиксировано | Все вопросы сценария |
| Ограничивать время на тест | Не ограничивать время на тест (сценарий) |
| Ограничивать время на ответ | Не ограничивать время на ответ (выбор стратегии) |
| Не показывать подсказки | Показывать подсказки |

Продолж. табл.2.2.

| | |
|--|---|
| Не ждать ввода правильного ответа | Ждать ввода правильного ответа (не переходить к следующей сцене, пока не выбрана наилучшая стратегия) |
| Не запускать OLE объекты | Разрешить запуск OLE объектов |
| Разрешать пропускать вопросы | Не разрешать пропускать вопросы |
| Структура файла | |
| Начало теста (запись псевдонима) | |
| Запись вопроса теста | Запись целей и задач презентации или постановка проблемного вопроса |
| Указание дополнительных файлов | Указание дополнительных файлов – слайдов сцены |
| Указание вариантов ответа | Указание возможных путей реализации целей (стратегий) |
| Переход к следующему вопросу вне зависимости от результата ответа | Переход к следующей сцене после выбора наиболее удачной стратегии |
| Сформированный отчет – результат прохождения теста с анализом ошибок | Сформированный отчет – сценарии изменения целей и стратегий |

Учащийся при поиске ответа формально может выбрать и случайный ответ, но в таком случае он потеряет линию рассуждения или часть решения проблемной задачи. В случае если учащийся ошибается, произойдет предупреждение об ошибке, переход к следующей сцене не произойдет, он останется на текущей сцене и варианты ответов перемешаются снова. К тому же при формировании отчета будет видно, что учащийся отвечал несколько раз на один и тот же вопрос, что будет давать возможность преподавателю акцентировать внимание данного учащегося на сложный для него вопрос. По окончании обучения (прохождения сценария) программа показывает оценку, которую можно воспринимать как оценку активности и внимательности учащегося и формировать объективную картину успеваемости еще до момента аттестации по теме.

Покажем на примере выполнения лабораторно-практического задания «Построение диаграмм» как можно использовать программу для изложения нового материала, закрепления теоретических знаний на практике.

Цель урока:

1. Научить создавать диаграммы с помощью мастера диаграмм в программе MS Excel
2. Научить самостоятельности при работе с программой MS Excel.
3. Развить интерес к предмету
4. Закрепить навыки, полученные на предыдущих занятиях

Вместе с основной целью можно проследить интеграцию предмета информатики со следующими предметами:

1. Алгебра и начала анализа (использование тригонометрических функций и правил округления).
2. Геометрия (правило построения графиков функции).

Согласно цели урока формируем задачу – для раскрытия всех особенностей построения диаграмм выбираем построение поточечного графика (строится фигура «Сердечко»). Далее разбиваем задачу на подзадачи: построение последовательности, ввод формул для получения таблицы значений, построение поточечного графика по таблице значений.

Первый этап для учащегося - выбор сценария, аналогичен показанному на рис. 2.27.

Второй этап - выполнение сценария.

Шаг 1. Создание последовательности (см. рис. 2.30).

На первом шаге используется один слайд, позволяющий запустить программу «Excel». Задачей первого шага является повторение правил создания последовательности. Учащийся во время выполнения этой задачи может воспользоваться подсказкой. Для проверки правильности выполнения задачи учащийся должен ввести значение ячейки «A37». На этом шаге учащийся может совершить следующие ошибки: неправильно выбран шаг последовательности, последовательность растягивается до 360-ой строки

(вместо - до значения «360»). При возникновении этих ошибок преподаватель может предложить воспользоваться подсказкой в программе TestReader.

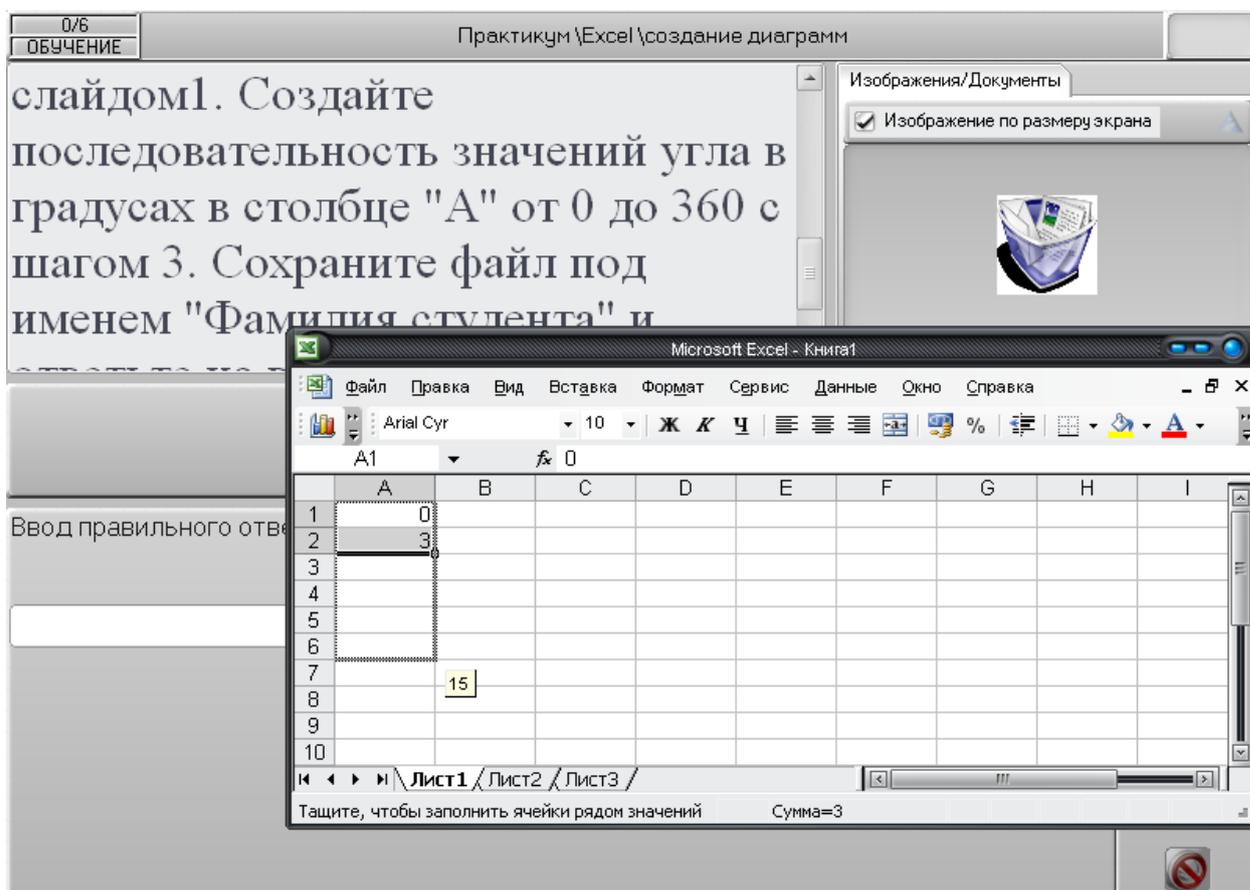


Рис. 2.30. Создание последовательности согласно условию задания

Шаг 2. Пересчет градусной меры угла в радианную.

На этом шаге используется два слайда: первый – для запуска «Excel», второй – для отображения формулы (как показано на рис. 2.31). Учащийся повторяет правила написания простых формул в «Excel». Для проверки правильности выполнения данного шага учащемуся необходимо ввести значение ячейки «B42», с точностью до второго знака после запятой. На втором шаге учащийся может совершить следующие ошибки: неправильная запись функции «π», не соблюдение правил округления числа. Для исправления этих ошибок преподаватель может объяснить правила округления и записи функции самостоятельно или предложить в качестве

темы короткой дискуссии для всего коллектива, тем самым наполнить урок разными методами обучения.

1/6 ОБУЧЕНИЕ Практикум \Excel \создание диаграмм

2.3. В столбце "В" вычислите радианную меру угла, используя формулу, показанную на слайде-2

2.4. Сохраните результат и

Изображения/Документы

$b = \frac{\pi \cdot a}{180}$

Где a – угол в градусах, b – угол в радианах

Microsoft Excel - Иванов

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Аrial Cyr 10 Ж К Ч

В1 $=\text{ПИ}()*\text{A1}/180$

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 2 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 6 | | | | | | | | |
| 4 | 9 | | | | | | | | |
| 5 | 12 | | | | | | | | |
| 6 | 15 | | | | | | | | |
| 7 | 18 | | | | | | | | |
| 8 | 21 | | | | | | | | |
| 9 | 24 | | | | | | | | |
| 10 | 27 | | | | | | | | |

Лист1 / Лист2 / Лист3

Ташите, чтобы заполнить ячейки рядом значений

Рис. 2.31. Пересчет градусной меры угла в радианную.

Шаг 3. Вычисление значений в столбце «С».

2/6 ОБУЧЕНИЕ Практикум \Excel \создание диаграмм

Шаг 3. вычисление столбца "С"

3.1. Запустите программу, связанную со слайдом 1;

3.2. Откройте файл

"Фамилия ст

3.3. Столбец вычисляется

Изображения/Документы

$c = \sin\left(\frac{|\pi - b|}{2}\right) + \frac{1}{\sqrt{181 - |180 - a|}}$

Где a – Угол в градусах, b – угол в радианах, взятые в со

Microsoft Excel - Иванов

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Аrial Cyr 10 Ж К Ч

С1 $=\text{SIN}(\text{ABS}(\text{ПИ}()-\text{B1})/2)+1/\text{КОРЕНЬ}(181-\text{ABS}(180-\text{A1}))$

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 2 | | | | | | |
| 2 | 3 | 0,05236 | | | | | | | |
| 3 | 6 | 0,10472 | | | | | | | |
| 4 | 9 | 0,15708 | | | | | | | |
| 5 | 12 | 0,20944 | | | | | | | |
| 6 | 15 | 0,261799 | | | | | | | |
| 7 | 18 | 0,314159 | | | | | | | |
| 8 | 21 | 0,366519 | | | | | | | |
| 9 | 24 | 0,418879 | | | | | | | |
| 10 | 27 | 0,471239 | | | | | | | |

Лист1 / Лист2 / Лист3

Ташите, чтобы заполнить ячейки рядом значений

Рис. 2.32. Вычисление значений в столбце «С».

На этом шаге используется два слайда: первый – для запуска «Excel», второй – для отображения формулы (как показано на рис. 2.32). Учащемуся на этом шаге необходимо вспомнить написание основных математических функций в «Excel». Для проверки правильности выполнения данного шага учащемуся необходимо ввести значение ячейки «C55», с точностью до третьего знака после запятой. При выполнении третьего шага учащийся, как правило, ошибается при расстановке скобок во время ввода формулы. Исправить эту ошибку учащийся должен самостоятельно.

Шаг 4. Получение таблицы значений для построения диаграммы.

Образ сцены на этом этапе аналогичен рис. 2.32, при этом вычисляются значения в столбцах «D» и «E», используя соответствующие формулы: $d=c \cdot \sin(b)$ и $e = -c \cdot \cos(b)$. Проверкой этого шага является ввод значений ячейки «E17». Самая распространенная ошибка на этом шаге – значение вводится без знака «-». Как правило, с этой проблемой учащийся справляется самостоятельно.

Шаг 5. Построение диаграммы.

The screenshot shows a learning environment with three main components:

- Slide (left):** Contains instructions in Russian: "выберите тип линии для обеих осей – пунктир. Результат должен получиться аналогичный слайду-2. Конечный р... показать пр...". At the bottom, there are buttons: "Варианты ответов", "Закончить урок", and "Доработать".
- Presentation Window (top right):** Titled "Изображения/Документы", it shows a heart-shaped diagram with dashed axes.
- Microsoft Excel (bottom):** A window titled "Microsoft Excel - Иванов" showing a spreadsheet with the following data:

| | A | B | Строка формул | D | E |
|----|----|----------|---------------|----------|----------|
| 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | -2 |
| 2 | 3 | 0,05236 | 1,499657 | 0,078486 | -1,4976 |
| 3 | 6 | 0,10472 | 1,376594 | 0,143893 | -1,36905 |
| 4 | 9 | 0,15708 | 1,313145 | 0,205421 | -1,29698 |
| 5 | 12 | 0,20944 | 1,271872 | 0,264437 | -1,24408 |
| 6 | 15 | 0,261799 | 1,241445 | 0,32131 | -1,19914 |
| 7 | 18 | 0,314159 | 1,217104 | 0,376106 | -1,15753 |
| 8 | 21 | 0,366519 | 1,196456 | 0,428771 | -1,11699 |
| 9 | 24 | 0,418879 | 1,178148 | 0,479196 | -1,07629 |
| 10 | 27 | 0,471239 | 1,161352 | 0,527243 | -1,03477 |

 The spreadsheet also displays a chart of a heart shape with dashed axes, similar to the one in the presentation window.

Рис. 2.33. Построение диаграммы.

На пятом шаге используется два слайда: первый – для запуска «Excel»; второй – для сравнения результатов. На этом шаге учащийся должен построить точечную диаграмму по столбцам «D» и «E», отрегулировать размер диаграммы и свойства ее элементов (основные линии осей, область построения диаграммы, вид линии). Этот шаг является последним. После показа преподавателю полученного результата выполнение сценарий завершается и на экран выдается отчет с указанием времени, потраченного на выполнение задания, количество ошибок и количество подсказок, что дает возможность преподавателю судить об активности учащегося на уроке.

Третий этап – творческая работа учащегося.

На этом этапе преподаватель предлагает учащемуся исправить формулу в столбце «C», так чтобы поточечная диаграмма отображала фигуру, подобную «человечку». При этом можно менять функцию синус на функцию косинус, изменять числовые значения в формуле. Работа учащегося на этом этапе может привести к результату, подобному изображению на рис. 2.34.

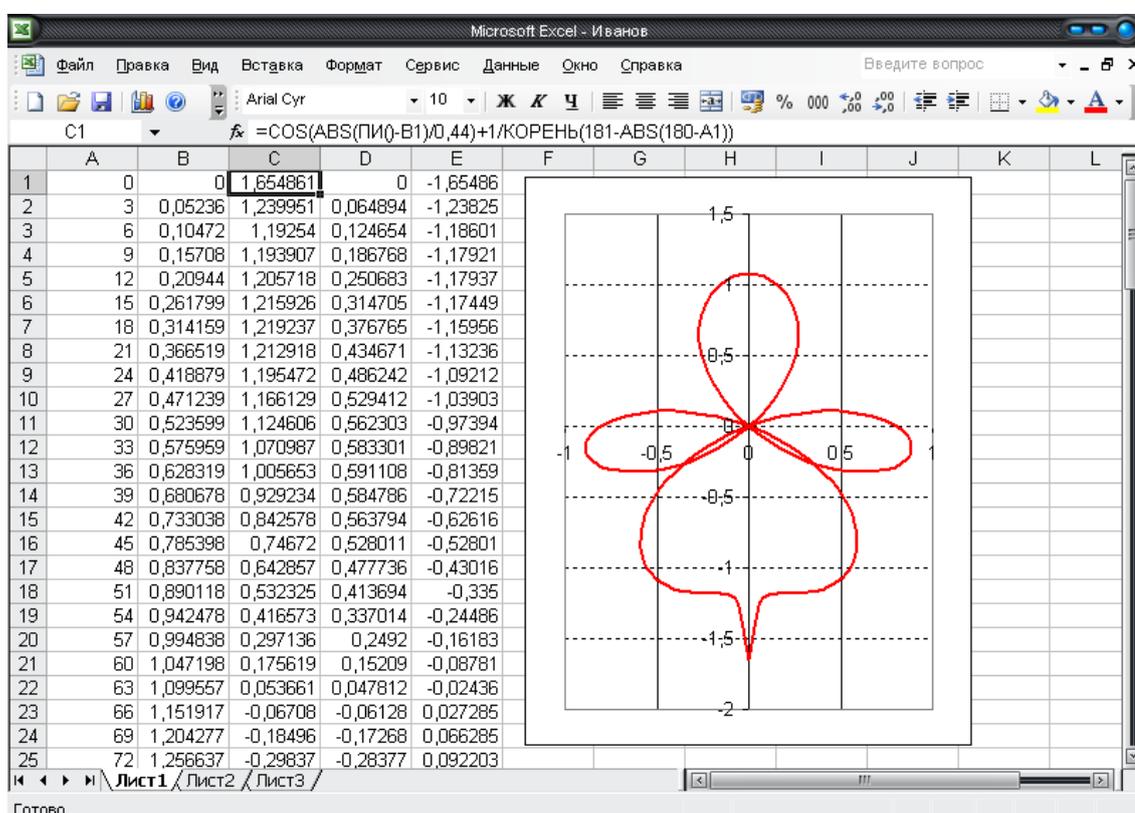


Рис. 2.34. Результат выполнения третьего этапа задания.

Приведенный выше пример показывает, что выполнение сценария аналогично выполнению инструкций в методических пособиях, но при этом выполнение каждого шага (инструкции) проверяется ответом на контрольный вопрос. Учитывая простоту создания сценария, преподаватель может самостоятельно менять контрольные вопросы для каждого шага, не изменяя при этом весь сценарий. Другим положительным моментом является получение статистики по выполнению работы, что, в свою очередь, помогает преподавателю анализировать активность учащегося.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование пакета TestReader дает возможность во время изложения нового материала:

1. Реализовать принцип проблемного обучения. Преподаватель самостоятельно может написать сценарий, состоящий из нескольких проблемных вопросов, создать противоречивую ситуацию, предложив несколько вариантов разрешения каждой проблемной задачи, обеспечить материалом для поиска правильного решения.
2. Сформировать картину успеваемости во время изложения нового материала. Прохождения каждого сценария оканчивается статистическим отчетом, в котором преподаватель может видеть как часто и на какие вопросы ошибался учащийся, как долго выполнял работу и как часто использовал подсказки.
3. Оценить познавательную активность учащегося. Эмпирические наблюдения преподавателя, а также анализ ошибок, сделанных учащимся, позволяет оценить познавательную активность.
4. Использовать один и тот же сценарий, но при разных настройках программы для изложения нового материала и для аттестации, что расширяет возможность преподавателя. В случаях, когда совпадение форм изложения и аттестации не уместно, этого можно избежать, просто создав два (и более) разных вариантов. На практике тест, предназначенный для тематической аттестации, позволяет ученикам включить

в режиме обучения. В этом случае учащийся видит на какие вопросы он дает неправильные ответы (ведет конспект своих ошибок). Учащийся, проходя несколько раз в режиме обучения один и тот же тест, лучше запоминает материал и способен показать лучшие результаты как на практике, так и при аттестации (см. приложение А, фрагмент 1). Чтобы исключить в этом случае эффект кратковременной памяти, промежуток времени между тренировочным прохождением теста и аттестацией составляет более двух недель.

5. При изложении материала акцентировать внимание на основные вопросы, на поиск решений конкретных задач. Проблемный вопрос всегда виден. Все дополнительные сведения распределены по сцене программы так, чтобы было чётко видно каждый из объектов.
6. Формировать познавательный интерес учащихся. Поддержка OLE технологии позволяет интегрировать в сценарий элементы других приложений, что обогатит содержание материала. Наличие визуальных элементов (схемы, диаграммы, видеоролики и т.п.) в излагаемом материале позволяет сформировать познавательный интерес учащегося [184].
7. Формировать ответственное отношение к учебе, самостоятельность. Формирование четких целей и задач, объективное оценивание работы учащегося позволяет сформировать ответственное отношение к учебе [184].
8. Следовать принципу научности. Простой и легкий способ редактирования материала позволяет быстро реагировать на изменения в преподаваемой дисциплине, дополнять материал новыми сведениями.
9. Привлекать к созданию материала учащихся.

2.3. Экспериментальное исследование. Педагогический эксперимент

С целью проверки справедливости выдвинутой гипотезы и определения эффективности предложенной методики обучения с использованием программного комплекса «InfoK» был проведен педагогический эксперимент, который проходил в 4 этапа:

1. Теоретический этап.
2. Констатирующий (сентябрь 2003 г. – июнь 2005 г.).
3. Поисковый (сентябрь 2005 г. – июнь 2006 г.).
4. Формирующий (сентябрь 2006 – июнь 2008 г.).

Целью эксперимента является:

1. Определить уровень познавательной активности учащихся при проведении уроков информатики.
2. Проанализировать и определить методы развития познавательной активности в процессе обучения курса информатики.
3. Проанализировать и определить типы ППС и возможности их использования в классно-урочной системе.
4. Уточнить пути и методы обучения при использовании программного комплекса «InfoK».
5. Проверить эффективность использования методики активации учебно-познавательной деятельности при использовании программного комплекса «InfoK».

Для достижения поставленных целей эксперимента были разрешены следующие задачи:

1. Определение уровня развития познавательной активности при изучении информатики.
2. Определение эффективных средств обучения, основанных на ИКТ.
3. Внедрение разработанного программного комплекса «InfoK» в практику школ и профессионально-технических училищ.

4. Проверка эффективности методики использования программного комплекса «InfoK» при помощи методов математической статистики.

Экспериментальной базой были: Симферопольское высшее профессиональное училище электронного и промышленного оборудования (СВПУ ЭиПО), Симферопольское высшее профессиональное училище строительства и компьютерных технологий (СВПУ СиКТ).

На теоретическом этапе были изучены и проанализированы использующиеся программы, учебники, проанализирована литература по проблеме исследования, изучен опыт работы преподавателей, выявлена возможность использования ППС и их распространение в учебных заведениях, изучено состояние материально-технической базы. Также были определены сроки проведения эксперимента и контроль его результатов, подобраны методы определения эффективности эксперимента [42, 55, 62, 70, 102, 120, 177].

Во время констатирующего этапа были выделены уровни развития познавательной активности, определены методы развития познавательной активности, которые были подробно описаны в §1.1, собраны данные про использования ППС и отмечены характерные для ППС признаки, которые были подробно описаны в §1.2, пересмотрены требования для их разработки, смоделированы структуры программных пакетов TestReader и VVKServer.

Для определения особенностей изучения информатики было проведено анкетирование преподавателей во время проведения семинара преподавателей информатики (на семинаре присутствовали преподаватели информатики и информационных технологий из различных училищ Крыма). Сама анкета приведена в приложении Д. Результаты анкетирования позволили выработать критерии значимости тех или иных элементов информационных технологий при проведении уроков информатики. Получены следующие таблицы:

Таблица 2.3.

Таблица для оценки технической оснащённости

| | Обеспеченность компьютерами | Обеспеченность программными средствами | Наличие локальной сети | Наличие глобальной сети Интернет | Наличие демонстрационных средств |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Для проведения теоретических занятий | 26,67% | 20,00% | 6,67% | 13,33% | 33,33% |
| Для проведения практических занятий | 33,33% | 26,67% | 20,00% | 13,33% | 6,67% |

Таблица 2.4.

Таблица для оценки программной оснащённости

| | Электронные информационные продукты | Электронные представления бумажных изданий | Автоматизированные системы управления учебным процессом | Прикладное программное обеспечение | Электронные средства обучения |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|------------------------------------|-------------------------------|
| Для проведения теоретических занятий | 33,33% | 11,11% | 8,89% | 22,22% | 24,44% |
| Для проведения практических занятий | 13,33% | 6,67% | 20,00% | 33,33% | 26,67% |

Проценты в каждой ячейке таблицы показывают значимость того или иного элемента информационных технологий для проведения практических и теоретических занятий соответственно. Например, для проведения теоретического обучения, согласно мнению преподавателей информатики, наличие локальной сети является малозначимым фактором.

Пользуясь данными таблицами, мы можем вычислить соотношения традиционных способов обучения к методам, использующим информационные технологии. Для получения оценки будем умножать соответственно фактор наличия, соответствующий тому или иному критерию, на его фактор значимости. Сумма по строке будет давать общую картину подготовленности учебного заведения к использованию информационных технологий. Например, оценим СВПУ ЭПО по данному критерию.

Таблица 2.5.

Пример оценки технической оснащённости для СВПУ ЭПО

| | Обеспеченность компьютерами | Обеспеченность программными средствами | Наличие локальной сети | Наличие глобальной сети Интернет | Наличие демонстрационных средств | Итого |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------|
| Фактор наличия | 84,38% | 62,96% | 100% | 7,40% | 50% | |
| Для проведения теоретических занятий | 22,50% (=26,67%·84,38%) | 12,59% | 6,67% | 0,99% | 16,67% | 59,42% |
| Для проведения практических занятий | 28,12% (=33,33%·84,38%) | 16,79% | 20,00% | 0,99% | 3,33% | 69,23% |

Таблица 2.6.

Пример оценки программной оснащённости для СВПУ ЭПО

| | Электронные информационные продукты | Электронные представления бумажных изданий | Автоматизированные системы управления учебным процессом | Прикладное программное обеспечение | Электронные средства обучения | Итого |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|------------------------------------|-------------------------------|--------|
| Факт наличия | 75,00% | 100% | 20% | 80% | 40% | |
| Для проведения теоретических занятий | 23,33% | 7,78% | 1,78% | 17,78% | 9,78% | 60,44% |
| Для проведения практических занятий | 9,33% | 4,67% | 4,00% | 26,67% | 10,67% | 55,33% |

Значения в ячейках таблицы показывают значимость того или иного элемента ИТ для проведения практических и теоретических занятий с учетом фактора наличия этих элементов в учебном заведении.

Таким образом, для вычисления итоговой оценки будем брать минимум между технической и программной оснащённостью. В приведенном примере получаем 59,42% и 55,33% для теоретических и практических занятий соответственно.

Для оценки введем следующую классификацию:

1. Недостаточное оснащение (<25%). Информационные технологии не могут использоваться в процессе обучения постоянно. Возможно использование только для демонстрации.
2. Слабое оснащение (25%-50%). Основное время при обучении используются традиционные методы обучения, но в учебные планы

должны входить уроки с использованием компьютерных технологий.

3. Среднее оснащение (50%-75%). Основное время при обучении должно проходить с использованием компьютерных технологий.
4. Высокое оснащение (>75%). Учебные планы должны полностью реорганизовываться для использования в процессе обучения компьютерных технологий.

В приведенном выше примере мы можем говорить о среднем оснащении для проведения теоретических и практических занятий. Используя такой метод оценивания подготовленности к внедрению ИКТ в учебный процесс, можно определить соотношения между традиционными формами обучения и формами, использующими ИКТ. Из приведенного примера можно сделать вывод, что существенный рост эффективности будет получаться при внедрении в учебный процесс электронных средств обучения (электронный учебник, электронная система контроля, тренажеры и т.п.), а для проведения практических занятий – при внедрении автоматизированных систем управления учебным процессом.

Данные таблицы формировались по итогам анкетирования преподавателей информатики. Однако если выходить за рамки уроков информатики и оценивать использование ИКТ на уроках других дисциплин, то мы можем сделать вывод, что:

1. В большинстве случаев недостаточный уровень владения компьютером у преподавателей, для которых информатика не является профилирующим предметом.
2. Различные виды ППС недостаточно подготовлены для классно-урочной формы обучения.

Данные исследования показывают, что необходимо внедрять в учебный процесс, во-первых, ППС, адаптированные под преподавателей с различным уровнем владения компьютером, во-вторых, внедрять автоматизированные

системы управления учебным процессом (в частности, программы администрирования).

На данном этапе исследования были разработаны ИОС TestReader и пакет программ сетевого администрирования VVKServer, описанные в §2.2.

Во время поискового этапа были отобраны учебные материалы для изучения прикладных программ (Word, Excel, Access, Total Commander), операционной системы Windows. Проводилась работа по адаптации программного комплекса для работы в различных версиях операционной системы Windows. Разрабатывались настройки программы VVKServer, адаптированные под различные темы занятий, совершенствовались свойства программ VVKServer и TestReader. Разработана методика использования программ и был выполнен предварительный анализ предложенной методики.

Результатом поискового этапа эксперимента стали методические рекомендации по организации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения с использованием программного комплекса «InfoK».

Для подтверждения выдвинутой гипотезы о том, что использование программного комплекса «InfoK» и применение разработанной методики его использования способствует активизации познавательной активности учащихся и повышает эффективность учебного процесса, была организована заключительная стадия педагогического исследования – формирующий эксперимент.

Предложенная методика внедрялась в различных училищах Крыма. Проводилось анкетирование преподавателей(см. приложение Д), итоговые работы с целью определения эффективности предложенной методики и подтверждения гипотезы исследования. Это дало возможность получить статистические данные, которые объективно характеризуют результативность учебного процесса и динамику развития познавательной активности учащихся.

Формирующий эксперимент проводился в 3 этапа согласно предложенной схеме (см. рис. 2.35):



Рис. 2.35. Схема формирующего эксперимента

Для проведения первого этапа эксперимента мы подобрали 18 экспериментальных групп и такое же число контрольных групп. Во всех группах случайным образом было выбрано 20 человек, что дало возможность говорить о группе как о более случайной выборке. Такое количество классов обусловлено тем, что для обеспечения 5% точности на уровне значимости 0,95 количества объектов, за которыми устанавливается наблюдение, должно быть не меньше 350 [69, с.125].

Входное и выходное тестирование осуществлялось не только путем аттестации, но путем наблюдения за элементами познавательной активности, такими как:

1. Состояние готовности к познавательной деятельности.
2. Интерес к предмету.
3. Умение анализировать и сравнивать, обобщать.
4. Умение действовать самостоятельно, искать новые данные.

5. Волевые качества.

Для нормализации данных для каждого элемента наблюдения (элементы познавательной активности и оценки аттестации) вводится единая шкала:

1. Низкий уровень – 1.
2. Средний уровень – 2.
3. Высокий уровень – 3.

Во время наблюдения преподаватель самостоятельно выбирал уровень для каждого из наблюдаемых элементов. В случае аттестации оценка 0-4 – низкий уровень, 5-8 – средний, 9-12 – высокий.

Наблюдения проводились в течение 2 лет (первый год обучения происходил по традиционным технологиям, второй год – с использованием программного комплекса). Входное тестирование осуществлялось на первой тематической аттестации. Выходное тестирование – на семестровой аттестации, и отсроченный контроль осуществлялся после возвращения учащихся с практики в конце учебного года.

По каждой группе заполнялась таблица, аналогичная нижеприведенной, во время входной и выходной аттестации:

Таблица 2.7.

Анкетные данные (Нэ и Нк)

| | ФИО учащегося | Уровень сформированности компонентов учебно-познавательной деятельности | | | | | |
|----|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Агапова Кристина | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 2. | Алексеев Владимир | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 3. | Анохин Сергей | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 4. | Журавлева Нина | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 5. | Качалова Елена | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 6. | Кучукова Мавиле | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 7. | Любимова Дарья | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8. | Меметов Энвер | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |

Продолж. табл. 2.7.

| | | | | | | | |
|-----|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Месуветов Руслан | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 10. | Павленко Артём | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 11. | Павлюк Руслан | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 12. | Резник Андрей | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 13. | Собченко Виктор | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 14. | Сусединко Александра | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15. | Талкочёв Стас | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 16. | Тиняков Данил | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17. | Турсунов Азиз | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18. | Чумакова Руслана | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 19. | Фуника Михаил | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 20. | Юсупов Юнус | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |

Где столбец «0» – это нормализованная аттестационная оценка, а столбцы «1»-«5» – оценка элементов познавательной активности. При проведении отсроченного контроля проводилась только аттестация.

На основании полученных анкетных данных строится следующая таблица:

Таблица 2.8.

Таблица корректировки процесса обучения

| | ФИО учащегося | Уровень сформированности компонентов учебно-познавательной деятельности | | | | | | итог |
|----|------------------|---|---|----|----|----|---|------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Агапова Кристина | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2. | Алексеев Вова | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 3. | Анохин Сергей | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | Журавлева Нина | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5. | Качалова Елена | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6. | Кучукова Мавиле | 0 | 0 | 1 | -1 | -1 | 0 | -1 |
| 7. | Любимова Дарья | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8. | Меметов Энвер | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9. | Месуветов Руслан | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 |

Продолж. табл. 2.8.

| | | | | | | | | |
|-----|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Павленко Артём | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11. | Павлюк Руслан | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12. | Резник Андрей | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13. | Собченко Виктор | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 14. | Сусединко Александра | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15. | Талкочёв Стас | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 16. | Тиняков Данил | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 17. | Турсунов Азиз | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 18. | Чумакова Руслана | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19. | Фуника Михаил | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 20. | Юсупов Юнус | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

Итог строился как знак суммы по элементам.

По результатам анкетирования строится итоговая таблица 2.8.

Таблица 2.9

Таблица статистических данных формирующего эксперимента

| Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|---------|---|---------|
| Количество учащихся | 360 | Количество учащихся | 360 |
| Положительных показателей | 157 | Положительных показателей | 133 |
| Отрицательных показателей | 85 | Отрицательных показателей | 101 |
| Нулевых показателей | 118 | Нулевых показателей | 126 |
| Не нулевых показателей | 242 | Не нулевых показателей | 234 |
| Среднее для Нэ | 1,8416 | Среднее для Нэ | 1,8583 |
| Квадрат отклонения для всех показателей | 1367,85 | Квадрат отклонения для всех показателей | 1378,65 |
| Квадрат отклонения для аттестационной оценки Нэ | 129,6 | Квадрат отклонения для аттестационной оценки Нэ | 129,1 |
| Среднее для Кэ | 2,05 | Среднее для Кэ | 1,9176 |
| Квадрат отклонения Кэ | 197,6 | Квадрат отклонения Кэ | 143,7 |
| Общая сумма оценок (не нормализовано) | 5846 | Общая сумма оценок (не нормализовано) | 5229 |

Для проверки однородности выборки экспериментальной и контрольной групп воспользуемся методом Стьюдента.

В данном случае предполагается выдвижение двух гипотез: нулевой гипотезы (H_0), согласно которой различие начального уровня подготовленности недостаточно значительно, т.е. выборка произведена правильно, и альтернативной гипотезы (H_1), согласно которой различия между обоими распределениями достаточно значительны и связаны с малым объемом выборки.

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{M_1^2 + M_2^2}}, M_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}_1)^2}{n(n-1)}, M_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}_2)^2}{n(n-1)}, \quad (2.20)$$

где \bar{X}_1, \bar{X}_2 – средние значения выборок экспериментальной и контрольной групп соответственно, n – общее число наблюдений по каждой из групп, т.е. $n=360$ (число наблюдений) \times 6(число признаков) = 2160

$$t = \frac{|1.8416 - 1.8583|}{\sqrt{\frac{1367.85 + 1378.65}{2160 * (2160 - 1)}}} = 0,688145 < t_{\text{табл}} = 1,96 \text{ для } P=5\%$$

Таким образом, делается вывод, что нулевая гипотеза не отвергается, т.е. обе выборки однородны для уровня достоверности 5%. На этом первый этап закончен.

На втором этапе проводится обучение контрольной группы – традиционными способами, экспериментальной группы с применением разработанного программного комплекса.

На третьем этапе строятся гипотезы:

H_0 – использование программного комплекса «InfoK» и разработанных методик не способствует активизации познавательной деятельности;

H_1 – использование комплекса программ и разработанных методик позитивно влияет на активизацию познавательной деятельности учащихся.

По характеру гипотез видно, что мы имеем дело с односторонним знаковым критерием, в котором правило принятия решения на уровне значимости $\alpha=5\%$ для гипотезы H_0 определяется значением T (количество положительных общих знаков) и разницей $n-t$, где n – количество ненулевых результатов анкетирования, а t определяется формулой [193, с. 53]. Согласно

полученным данным, значение $T=157$. Количество ненулевых результатов, значимых для критерия – $n=242$.

$$t = \frac{1}{2} \left(n - 1.64^{\sqrt[3]{n}} \right) = \frac{1}{2} \left(242 - 1.64^{\sqrt[3]{242}} \right) \approx 110,1 \rightarrow \\ \rightarrow n - t = 242 - 110,1 = 131,9 < 157$$

Следовательно, выполнение неравенства $T > n-t$ ($157 > 131,9$) дает нам основание отклонить нулевую гипотезу и принять альтернативную.

Для проверки гипотезы можно так же воспользоваться критерием Стьюдента, для которого используются анкеты входного и выходного тестирования для экспериментальной группы.

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{M_1^2 + M_2^2}}, M_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}_1)^2}{n(n-1)}, M_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}_2)^2}{n(n-1)}, \quad (2.21)$$

где \bar{X}_1, \bar{X}_2 – средние значения выборки по аттестации экспериментальной группы в начале и в конце эксперимента соответственно, n – общее число наблюдений по каждой из групп, т.е. $n=360$

$$t = \frac{|1.816 - 2.05|}{\sqrt{\frac{129.6 + 197.9}{360 \cdot 359}}} = 4,968575 > 1.96 = t_{\text{табл}} \text{ при } P=5\%;$$

Данные вычисления подтверждают полученные выводы об отклонении гипотезы H_0 и принятии альтернативной гипотезы H_1 .

Эффективность использования предложенных автором методик вычисляется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{иос}} = \frac{C_э - C_к}{C_к} \times 100\% = \frac{5846 - 5229}{5229} \approx 11,8\%,$$

где $\mathcal{E}_{\text{иос}}$ – эффективность информационной технологии обучения; $C_э$ – сумма оценок, полученных экспериментальной группой по итогам обучения с ее использованием; $C_к$ – сумма оценок, полученных контрольной группой. Т.е. можно сделать вывод, что предложенная методика на 11,8% эффективнее традиционных методов обучения. Данный показатель может быть увеличен за счет усовершенствования методики и более углубленного изучения ее преподавателями.

На последнем этапе было проведено выходное анкетирование в экспериментальных группах. Целью анкетирования является выявление субъективной оценки учащихся о качестве проведения занятий с использованием программного комплекса «InfoК». Анкета приведена в приложении Е. Результаты анкетирования представлены в виде диаграмм, приведенных в приложении Л.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование программного комплекса «InfoК» и внедрение в учебный процесс предложенной методики его использования способствует активизации познавательной деятельности учащихся.

Выводы к разделу 2

Изменение методов взаимодействия преподавателя и ученика во время проведения уроков информатики продиктовано быстрыми изменениями в обществе, науке, технике, переориентации образования на гармоничное развитие личности учащегося.

Внедрение профильного обучения (ориентированное на конкретную дисциплину) даст возможность повысить практическое значение результатов обучения.

Разработанный программный комплекс InfoК может использоваться на различных уроках. Его использование способствует решению следующих задач:

1. Задачи информатизации общества:
 - доступность информации;
 - защищенность информации.
2. Задачи информатизации образования:
 - внедрение ИКТ в сферу образования;
 - изменение роли преподавателя (усиление его контролирующей и воспитательной функций);

- автоматизация учебного процесса.
3. Активизация познавательной деятельности учащегося:
- структурирование материала;
 - подготовленность рабочего места;
 - достижимость выполнения поставленных целей и задач;
 - насыщение урока разными видами деятельности;
 - создание позитивного эмоционального фона;
 - направленность на возрастную категорию;
 - создание условий для индивидуальной работы учащегося;
 - возможность проводить регулярный контроль знаний, как на этапе обучения, так и на этапе тематической аттестации;
 - развитие навыков самостоятельной работы учащегося;
 - обеспечение индивидуального темпа для каждого учащегося;
 - обеспечение дифференцированного подхода к обучению;
 - возможность настроить программный комплекс под индивидуальные особенности учащегося;
 - исключение субъективного фактора при проведении аттестации;
 - исключение психологического дискомфорта учащегося перед преподавателем во время проведения аттестации;
 - реализация принципа проблемного обучения;
 - формирование картины успеваемости во время обучения;
 - возможность оценить познавательную активность учащегося;
 - возможность быстрого повторения пройденного материала всему коллективу;
 - форма изложения материала при обучении и аттестации совпадают;
 - возможность акцентировать внимание на основных вопросах при изложении нового материала;
 - возможность формировать познавательный интерес учащегося;
 - возможность формировать ответственное отношение к учебе;

- реализация принципа научности.

4. Другие возможности:

- привлечение к созданию нового материала учащихся;
- повышение квалификации преподавателей, для которых информатика не является профилирующим предметом.

Основные результаты второй главы опубликованы в работах [73], [76], [77], [78], [79], [80],

ВЫВОДЫ

Согласно поставленной цели и выдвинутой гипотезе, в процессе исследования получены следующие результаты:

1. Разработаны отдельные компоненты методической системы обучения информатике.
2. Разработан и внедрен в учебный процесс программно-методический комплекс «InfoK», состоящий из 2 пакетов программ: ССА «VVKServer» и ППС «TestReader».
3. Разработаны стандартные настройки для ССА VVRServer, позволяющие систематизировать работу учителя при преподавании различных тем, в том числе и при преподавании или проведении аттестации с использованием программы TestReader.
4. Разработано содержание курса, а также тесты для проведения аттестации для программы TestReader.
5. Разработан сайт поддержки для программно-методического комплекса «InfoK». На сайте организован обмен опытом, помещены новые тесты к программе TestReader, созданные как самим автором, так и присланные другими авторами. В частности идет адаптация тестов с портала независимого тестирования под программу TestReader.

Полученные результаты исследования дают основание сделать следующие выводы:

1. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения информатике с использованием информационно-коммуникационных технологий является основой формирования будущего специалиста, который бы свободно владел инструментами сбора, обработки, хранения и формирования данных. Организация обучения информатике на основе деятельностной теории обучения, конструктивного подхода дает возможность обеспечить эффективность обучения и повысить практическую значимость его результатов.

Развитие познавательного интереса, учет возрастных особенностей, достижений общества, использование средств обучения на основе ИКТ активизирует познавательную деятельность учащихся.

2. Использование информационно-обучающей среды для организации познавательной деятельности учащихся является целесообразным, поскольку дает возможность обеспечить разнотипное представление учебных материалов, дифференциацию заданий относительно успехов учащегося, индивидуальную работу, проведение текущего и итогового контроля, позволяет дополнять материал новыми сведениями, привлекать к формированию материала не только преподавателей, но и учащихся. Позволяет систематизировать накопленный материал.
3. Использование средств сетевого администрирования позволяет автоматизировать учебный процесс, помогает создать приемлемые рабочие условия при работе учащегося с компьютером, увеличить его познавательную активность, упростить для преподавателя проведение организационного момента. В качестве дополнительной возможности позволяет упростить работу преподавателя в компьютерном кабинете, для которого информатика не является профилирующим предметом.
4. Использование программно-педагогического комплекса «InfoK» формирует навыки самостоятельной работы учащегося, способствует увеличению его познавательной активности, помогает преподавателю в выполнении его воспитательной и контролирующей функций, способствует повышению уровня знаний учащихся, обеспечивает эффективную работу всех субъектов образовательной деятельности при классно-урочной системе обучения.

Полученные результаты исследования дали возможность указать на некоторые направления дальнейших исследований:

- разработка универсального стандарта для представления материала, как при проведении обучения, так и при проведении аттестации.

- разработка методических материалов по различным дисциплинам, создание новых и совершенствование существующих программных настроек для программно-педагогического комплекса «InfoK».
- Организация обмена опытом для преподавателей.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Примеры тестовых заданий для программы TestReader

Для удобства чтения представим фрагменты тестов, выделяя разделительные знаки жирным шрифтом, а текст, используя следующую цветовую схему:

 - отображается в поле вопроса;

 - отображается в поле ответа;

 - дополнительные файлы, отображающиеся на линейке слайдов;

 - комментарии к вопросу;

Фрагмент 1. Содержание сценария для программы TestReader:

«Практикум по Excel - построение диаграмм»

Практикум \Excel \создание диаграмм

[test]

?На данном уроке вам необходимо создать поточечный график функций, используя мастер диаграмм. Внимательно читайте инструкцию по каждому заданию, перед тем как начать выполнять задание. При необходимости воспользуйтесь подсказкой.

Шаг 1. Создание последовательности.

Запустите программу, связанную со слайдом1. Создайте последовательность значений угла в градусах в столбце "А" от 0 до 360 с шагом 3. Сохраните файл под именем "Фамилия студента" и ответьте на вопрос: какое значение находится в ячейке А37?

* 108

* сто восемь

{"excel.exe"}

для создания последовательности придерживайтесь следующих правил:

1. Впишите первое число последовательности;
2. Впишите в следующую ячейку следующее число последовательности;
3. Выделите обе ячейки;
4. Захватите "черную точку" в нижнем правом углу выделения и протяните до ячейки, содержащей последнее число последовательности (во время операции рядом с курсором мыши будет видна подсказка).

}

?Шаг 2. Ввод простейшей формулы (пересчет градусной меры угла в радианную).

- 2.1. Запустите программу, связанную со слайдом1.
- 2.2. Откройте файл "Фамилия студента".
- 2.3. В столбце "B" вычислите радианную меру угла, используя формулу, показанную на слайде2.
- 2.4. Сохраните результат и закройте программу.

Ответьте на вопрос: Какое значение получилось в ячейке B42?
(Значение вписывать с точностью до 2-го знака после запятой).

* 2.15

* 2,15

{"excel.exe"; "практикум\Ехс_пр_1.doc"}

Для ввода формул необходимо знать:

1. Формула вводится со знака "=".
2. Операции:
 - a) "/" - деление;
 - b) "*" - умножение;
 - c) "^" - возведение в степень;

Для вычисления числа "Пи" используйте функцию ПИ() в русском офисе и PI() в английской или украинской версиях офиса.

}

? Шаг 3. Вычисление столбца "С".

3.1. Запустите программу, связанную со слайдом1;

3.2. Откройте файл "Фамилия студента";

3.3. Столбец "С" вычисляется по формуле, показанной на слайде2;

3.4. Сохраните результат и закройте программу.

Ответьте на вопрос: какое значение получилось в ячейке С55?

(Значение вписывать с точностью до 3-го знака после запятой).

* 0.235

* 0,235

{"excel.exe"; "практикум\Екс_пр_2.doc"

Для ввода функций следует знать:

1. Сначала вводится имя функции, потом аргумент функции, заключенный в скобки, неотделимо от имени функции.

Например: $\sin 2x$ записывается как $\sin(2*x)$.

2. Список необходимых функций:

a) $\sin x \rightarrow \sin(x)$;

b) $\cos x \rightarrow \cos(x)$;

c) модуль числа $|x| \rightarrow \text{abs}(x)$;

d) корень числа $\rightarrow \text{sqrt}(x)$.

}

? Шаг 4. Вычисление столбцов "D" и "E".

4.1. Запустите программу, связанную со слайдом1;

4.2. Откройте файл "Фамилия студента";

4.3. Столбцы "D" и "E" вычисляются по формулам, показанным на слайде2 и слайде3 соответственно;

4.4. Сохраните результат и закройте программу.

Ответьте на вопрос: какое значение получилось в ячейке E16?
(Значение вписывать с точностью до 3-го знака после запятой).

* -0.758

* -0,758

```
{"excel.exe"; "практикум\Ехс_пр_3.doc"; "практикум\Ехс_пр_4.doc"
}
```

?Шаг 5. Построение диаграммы.

5.1. Запустите программу, связанную со слайдом1;

5.2. Откройте файл "Фамилия студента";

5.3. Выделите столбцы "D" и "E" и запустите мастер диаграмм
(Вставка->Диаграмма) или значок на панели инструментов,
изображенный на слайде2;

5.4. Выберите тип диаграммы "точечная", вид диаграммы
"Сглаженная без маркеров";

5.5. В свойствах диаграммы добавить основные линии сетки для
обеих осей;

5.6. Убрать легенду;

5.7. Растянуть диаграмму так, чтобы основные линии сетки
образовывали квадраты.

Результат должен получиться аналогичный слайду3.

Ответьте на вопрос: какое минимальное значение отмечено на
диаграмме по оси "У"

= -2.5

- 0.5

- 1

```
{"excel.exe"; "практикум\diagram.jpg"; "практикум\Ехс_пр_5.doc"
}
```

?Шаг 6. Изменение свойств диаграммы.

5.1. Запустите программу, связанную со слайдом1;

5.2. Откройте файл "Фамилия студента";

5.3. Откройте диалог "Формат области построения" и выберите цвет заливки - прозрачный;

5.4. Откройте диалог "Формат рядов данных" и выберите цвет линии - красный;

5.5. Откройте диалог "Формат линии сетки" и выберите тип линии для обеих осей - пунктир.

Результат должен получиться аналогичный слайду2.

Конечный результат показать преподавателю.

= Закончить урок

- Доработать

{"excel.exe"; "практикум\Exc_пр_6.doc"

}

[end]

Фрагмент 2. Содержание теста повышенной сложности по «MS Word» (основная масса вопросов – вопросы по «горячим клавишам»):

Основы ПК\Часть 4-"MS WORD"

[test]

?Ms Word. Сделать выделенный фрагмент жирным

-ctrl+a

=ctrl+b

-ctrl+c

-alt+c

{

}

?Ms Word. Сделать выделенный фрагмент курсивом (наклонным)

=ctrl+l

-ctrl+=

-ctrl,shift+p

-ctrl+p

{
}

?Ms Word. Сделать выделенный фрагмент подчеркнутым

-ctrl+s

-ctrl+h

=ctrl+u

-ctrl+a

{
}

?Ms Word. Изменить размер шрифта выделенного фрагмента

-ctrl+p

-alt+p

=ctrl,shift+p

-alt,shift+p

-ctrl+m

-ctrl+o

{
}

?Ms Word. Изменить имя шрифта выделенного фрагмента

-ctrl+f

-ctrl+h

=ctrl,shift+f

-ctrl,shift+h

-ctrl+a

{
}

?Ms Word. Сохранить файл

-alt+s

-alt+o

=ctrl+s

-ctrl+o

-ctrl+e

-alt+e

{

}

?Ms Word. Открыть файл

-alt+s

-alt+o

-ctrl+s

=ctrl+o

-ctrl+e

-alt+e

{

}

?Ms Word. Создать новый документ

-ctrl+gr.5

-ctrl+q

-ctrl+s

-ctrl+o

-ctrl+t

=ctrl+n

{

}

?Ms Word. Вывод документа на печать

=ctrl+p

-ctrl+s

-ctrl+gr.5

-alt+s

{

}

?Ms Word. Отменить последнее действие

-ctrl+x

-ctrl+y

=ctrl+z

-ctrl+v

{

}

?Ms Word. Повторить последнее действие

-ctrl+x

=ctrl+y

-ctrl+z

-ctrl+v

{

}

?Ms Word. Найти фрагмент и/или формат в тексте

-ctrl,shift+f

=ctrl+f

-ctrl,shift+h

-ctrl+h

{

}

?Ms Word. Найти и заменить фрагмент и/или формат в тексте

-ctrl,shift+f

-ctrl+f

-ctrl,shift+h

=ctrl+h

{

}

?Ms Word. Текст по правому краю

-ctrl+w

-ctrl,shift+w

=ctrl+r

-ctrl,shift+r

-ctrl+c

-ctrl,shift+c

{

}

?Ms Word. Текст по левому краю

=ctrl+l

-ctrl,shift+l

-ctrl+r

-ctrl,shift+r

-ctrl+y

-ctrl,shift+y

{

}

?Ms Word. Текст по ширине

-ctrl+l

-ctrl,shift+l

=ctrl+j

-ctrl,shift+j

-ctrl+k

-ctrl,shift+k

{

}

?Ms Word. Текст по центру

-ctrl+l

-ctrl,shift+l

-ctrl+j

-ctrl,shift+j

=ctrl+e

-ctrl,shift+e

{

}

?Ms Word. Вставить символ табуляции в таблице

-tab

=ctrl+tab

-shift+tab

-alt+tab

-ctrl,shift+tab

{

}

?Ms Word. Какой из ниже перечисленных способов не выделяет текст

-ctrl+a

-ctrl,shift+”->”

=ctrl,shift+PageUp

-ctrl,shift+home

{

}

?Ms Word. Как поставить длинное тире (отличать от короткого тире и дефиса)

-ctrl+gr.”-”

-ctrl+”-”

=ctrl,alt+gr.”-”

-ctrl,alt+”-”

{

}

?Ms Word. Переключение регистра букв для выделенного фрагмента

-ctrl+F1

-ctrl+F2

-ctrl+F3

-shift+F1

-shift+F2

=shift+F3

{

}

?Ms Word. Перейти в обычный режим

-ctrl+n

=ctrl,alt+n

-ctrl,shift+n

-ctrl+m

-ctrl,alt+m

{

}

?Ms Word. Перейти в режим разметки страницы

-ctrl+p

=ctrl,alt+p

-ctrl+n

-ctrl,alt+n

-ctrl+m

-ctrl,alt+m

{

}

?Ms Word. Изменение оформления выделенных символов (открыть диалог настройки шрифта)

-ctrl+a

-ctrl+b

-ctrl+c

=ctrl+d

-ctrl+e

-ctrl+f

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Бесконечность" (при включенной английской раскладке)

=Ctrl+K,I

-Ctrl+K,A

-Ctrl+K,D

-Ctrl+K,T

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Стрелка" (при включенной английской раскладке)

-Ctrl+K,I

=Ctrl+K,A

-Ctrl+K,D

-Ctrl+K,T

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Дельта" (при включенной английской раскладке)

-Ctrl+K,I

-Ctrl+K,A

=Ctrl+K,D

-Ctrl+K,T

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Умножить" (при включенной английской раскладке)

-Ctrl+K,I
 -Ctrl+K,A
 -Ctrl+K,D
 =Ctrl+K,T
 {
 }

?В редакторе формул. Добавить "Круглые скобки"

=Ctrl+9
 -Ctrl+{
 -Ctrl+[
 -Alt+(
 -Alt+{
 -Alt+[
 {
 }

?В редакторе формул. Добавить "Квадратные скобки" (при английской раскладке)

-Ctrl+9
 -Ctrl+{
 =Ctrl+[
 -Alt+(
 -Alt+{
 -Alt+[
 {
 }

?В редакторе формул. Добавить "Фигурные скобки" (при английской раскладке)

-Ctrl+9
 =Ctrl+{
 -Ctrl+[

-Alt+(

-Alt+{

-Alt+[

{

}

?В редакторе формул. Добавить "Дробь"

=Ctrl+F

-Ctrl+/
=Ctrl+F

-Ctrl+H

-Alt+L

-Alt+J

-Alt+I

{

}

?В редакторе формул. Добавить "Верхний индекс"

-Ctrl+F

-Ctrl+/
=Ctrl+F

=Ctrl+H

-Alt+L

-Alt+J

-Alt+I

{

}

?В редакторе формул. Добавить "Нижний индекс"

-Ctrl+H

-Ctrl+J

=Ctrl+L

-Alt+L

-Alt+J

-Alt+I

{
}

?В редакторе формул. Добавить "Двойной индекс"

-Ctrl+H

=Ctrl+J

-Ctrl+L

-Alt+H

-Alt+J

-Alt+L

{
}

?В редакторе формул. Добавить знак "Интеграл"

-Ctrl+F

-Ctrl+/
-

-Ctrl+H

-Ctrl+L

=Ctrl+I

-Ctrl+R

{
}

?В редакторе формул. Добавить знак "Корень квадратный"

-Ctrl+F

-Ctrl+/
-

-Ctrl+H

-Ctrl+L

-Ctrl+I

=Ctrl+R

{
}

?В редакторе формул. Добавить знак "Черта сверху"

=Ctrl+Shift+ -

-Ctrl+Shift+ ~

-Ctrl+Shift+ =

-Ctrl+Alt+ -

-Ctrl+Alt+ ~

-Ctrl+Alt+ =

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Тильда" (волнистая линия)

-Ctrl+Shift+ -

=Ctrl+Shift+ ~

-Ctrl+Shift+ =

-Ctrl+Alt+ -

-Ctrl+Alt+ ~

-Ctrl+Alt+ =

{

}

?В редакторе формул. Добавить знак "Стрелка сверху" (вектор)

-Ctrl+Shift+ -

-Ctrl+Shift+ ~

-Ctrl+Shift+ =

=Ctrl+Alt+ -

-Ctrl+Alt+ ~

-Ctrl+Alt+ =

{

}

?Какого режима просмотра документа не существует?

- обычный

- разметки таблицы

- web-страницы

- структура

- чтения

= эскизы

{

}

? "Заготовками" для типичных документов называют:

= шаблоны

- форматы

- панели

- автоформаты

{

}

? Для набора (не путать с вычислением) математических формул применяется специальный редактор:

= Microsoft Equation

- Microsoft Excel

- Microsoft Graph

{

}

? Специальный или вспомогательный текст в верхней или нижней части каждой страницы раздела (периодически повторяющийся) называется:

= колонтитул

- гиперссылка

- специальная вставка

- верхний и нижний индекс

- автотекст

{

}

? Для чего служит значок «¶» на панели инструментов "Стандартная"

= для отображения непечатных символов

- для отображения концов строк
- для ввода формул в документ
- для вставки символов
- для отображения конца абзаца

{

}

?Какого начертания шрифта не существует?

= полукурсив

- обычный
- курсив
- полужирный
- полужирный курсив

{

}

?Чтобы изменить форматирование текста необходимо

= выделить текст

- поставить курсор клавиатуры на слово текста
- скопировать текст в буфер обмена
- проверить на орфографию

{

}

?Чтобы изменить форматирование абзаца достаточно

- выделить текст абзаца

= поставить курсор клавиатуры на слово в абзаце

- скопировать содержание абзаца в буфер обмена
- проверить на орфографию

{

}

?Какой ориентации листа не существует?

= конвертный

- книжный

- альбомный

{

}

? На каком рисунке изображена кнопка "Добавить подпись"?

= Рис.1

- Рис.2

- Рис.3

- Рис.4

- Рис.5

- Рис.6

- Рис.7

- Рис.8

- Рис.9

{"Основы ПК\7-Addtext.jpg";"Основы ПК\7-AddWordArt.jpg";"Основы ПК\7-PaintPanel.jpg";"Основы ПК\7-TablePanel.jpg";"Основы ПК\7-Направление.jpg";"Основы ПК\7-объединение.jpg";"Основы ПК\7-Разбить.jpg";"Основы ПК\7-Фон текста.jpg";"Основы ПК\7-Цвет шрифта.jpg";

}

? На каком рисунке изображена кнопка "Добавить объект WordArt"?

- Рис.1

= Рис.2

- Рис.3

- Рис.4

- Рис.5

- Рис.6

- Рис.7

- Рис.8

- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Открыть панель рисования"?

- Рис.1

- Рис.2

= Рис.3

- Рис.4

- Рис.5

- Рис.6

- Рис.7

- Рис.8

- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Открыть панель таблицы и границы"?

- Рис.1

- Рис.2

- Рис.3

= Рис.4

- Рис.5

- Рис.6
- Рис.7
- Рис.8
- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Направление текста"?

- Рис.1
- Рис.2
- Рис.3
- Рис.4
- = Рис.5
- Рис.6
- Рис.7
- Рис.8
- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Объединение ячеек"?

- Рис.1
- Рис.2
- Рис.3

- Рис.4
- Рис.5
- = Рис.6
- Рис.7
- Рис.8
- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Разбить ячейки"?

- Рис.1
- Рис.2
- Рис.3
- Рис.4
- Рис.5
- Рис.6
- = Рис.7
- Рис.8
- Рис.9

```
{ "Основы ПК\7-Addtext.jpg"; "Основы ПК\7-AddWordArt.jpg"; "Основы
ПК\7-PaintPanel.jpg"; "Основы ПК\7-TablePanel.jpg"; "Основы ПК\7-
Направление.jpg"; "Основы ПК\7-объединение.jpg"; "Основы ПК\7-
Разбить.jpg"; "Основы ПК\7-Фон текста.jpg"; "Основы ПК\7-Цвет
шрифта.jpg";
}
```

? На каком рисунке изображена кнопка "Цвет фона текста"?

- Рис.1

- Рис.2
- Рис.3
- Рис.4
- Рис.5
- Рис.6
- Рис.7
- = Рис.8
- Рис.9

```
{"Основы ПК\7-Addtext.jpg";"Основы ПК\7-AddWordArt.jpg";"Основы  
ПК\7-PaintPanel.jpg";"Основы ПК\7-TablePanel.jpg";"Основы ПК\7-  
Направление.jpg";"Основы ПК\7-объединение.jpg";"Основы ПК\7-  
Разбить.jpg";"Основы ПК\7-Фон текста.jpg";"Основы ПК\7-Цвет  
шрифта.jpg";
```

```
}
```

?Посмотрите на открывшийся документ и ответьте на вопрос: какова ориентация страницы?

- книжная

= альбомная

```
{"Основы ПК\ОРИЕНТАЦИЯ.doc"
```

```
}
```

[end]

Приложение Б. Схемы баз данных программы VVKServer

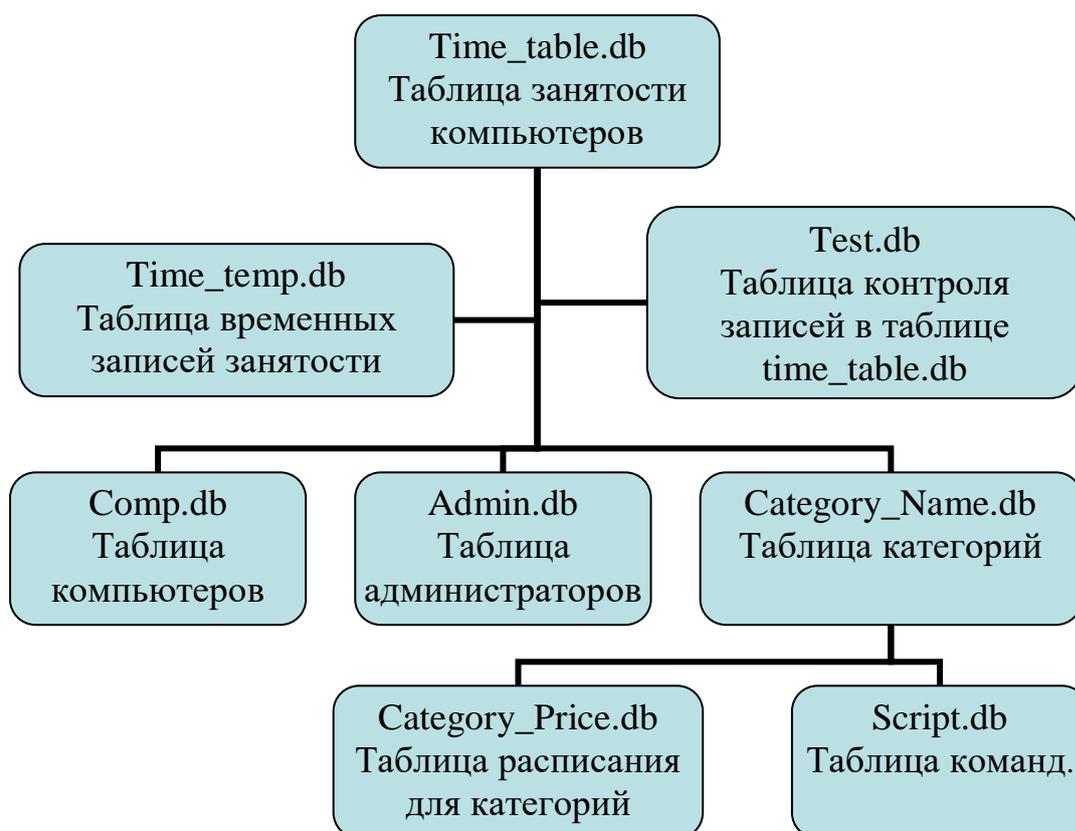


Рис Б.1. Схема базы данных для составления записи о занятости компьютера

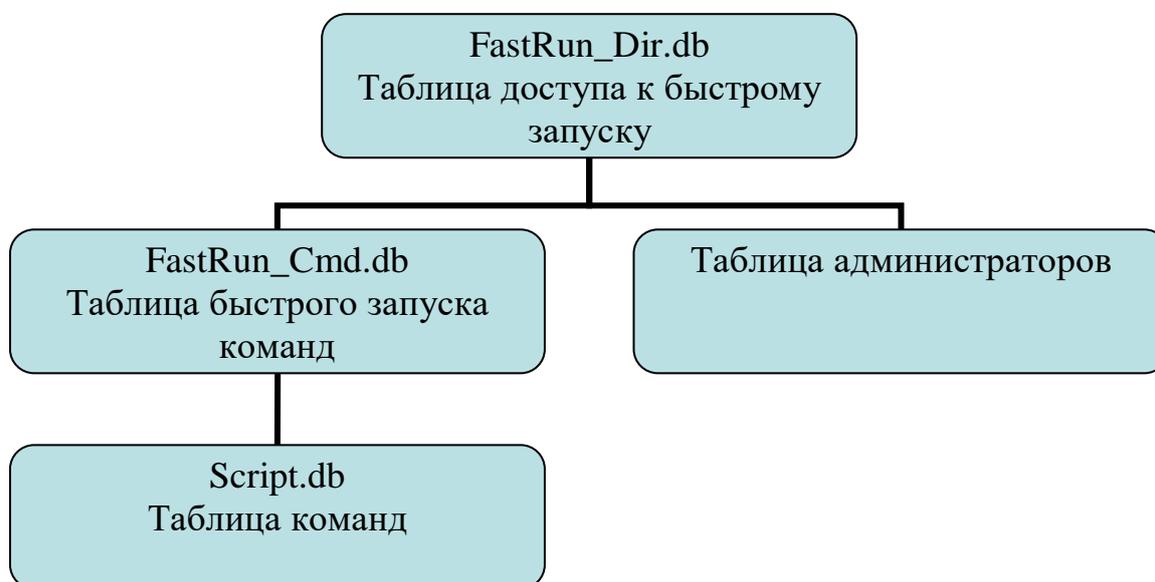
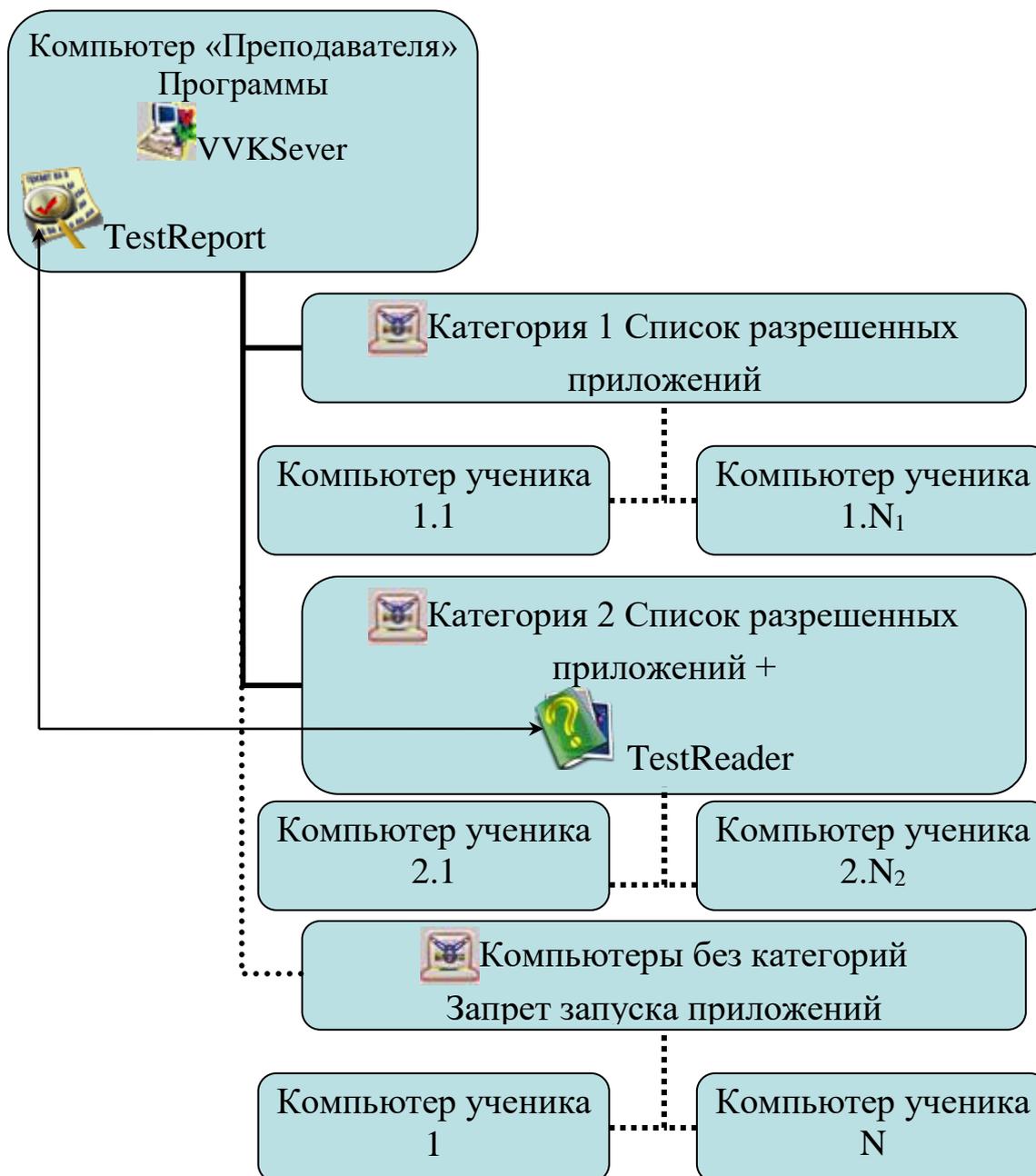


Рис. Б.2. Схема базы данных для быстрого запуска

Приложение В. Схемы базы данных программы TestReport



Приложение Г. Схема работы программного комплекса



Приложение Д. Анкета подготовленности учебного заведения к использованию ИКТ на уроках информатики

Пожалуйста, заполните следующие таблицы, отвечая на вопрос: что, по вашему мнению, является наиболее значимым для проведения теоретических и практических занятий на уроках информатики. Расставьте баллы значимости от 1 до 5.

Таблица Д.1

Анкета для определения критерия оценивания технической оснащённости учебного заведения

| Расставьте баллы по выбранным категориям. 5 – высокая степень важности, 1- незначительный фактор | | | | | |
|--|-----------------------------|--|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Обеспеченность компьютерами | Обеспеченность программными средствами | Наличие локальной сети | Наличие глобальной сети Интернет | Наличие демонстрационных средств |
| Для проведения теоретических занятий | | | | | |
| Для проведения практических занятий | | | | | |

При заполнении таблицы следует учитывать следующее:

1. Под обеспеченностью компьютерами необходимо понимать соотношение количества компьютеров в компьютерном классе, где проходит урок, к количеству учащихся.
2. Обеспеченность программными средствами (ПС) – отношение количества компьютеров с установленным лицензионным программным обеспечением (программ, необходимых для корректной работы технических средств) к общему количеству компьютеров.
3. Наличие локальной сети – доля в процентном соотношении количества компьютеров, соединенных в локальную сеть, к общему количеству компьютеров.
4. Наличие глобальной сети Интернет – количество компьютеров, подключенных к глобальной сети (необходимо учесть, что при наличии локальной сети можно подключить и все компьютеры к глобальной сети,

но тогда скорость обмена данными с глобальной сетью каждого из них будет недопустимо низкой).

5. Наличие демонстрационных средств – наличие мультимедиа проекторов, электронных досок, акустических систем и т.д.

Таблица Д.2

**Анкета для определения критерия оценивания программной
оснащенности учебного заведения**

| Расставьте баллы по выбранным категориям. 5 – высокая степень важности, 1- незначительный фактор | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|------------------------------------|-------------------------------|
| | Электронные информационные продукты | Электронные представления бумажных изданий | Автоматизированные системы управления учебным процессом | Прикладное программное обеспечение | Электронные средства обучения |
| Для проведения теоретических занятий | | | | | |
| Для проведения практических занятий | | | | | |

При заполнении таблицы следует учитывать следующее:

1. Под электронными информационными продуктами следует понимать базы данных, презентации, мультимедиа записи, электронные словари, справочники и т.д.
2. Под электронными представлениями бумажных изданий следует понимать электронные газеты (журналы), сборники научных статей, учебные пособия и т.д.
3. Под автоматизированными системами управления учебным процессом следует понимать средства администрирования, электронные журналы (успеваемости), системное программное обеспечение, программы поддержки различных технологий обучения.
4. Прикладное программное обеспечение – программы, являющиеся объектом изучения (офисные и графические пакеты и т.д.).
5. Электронные средства обучения – электронный учебник, электронная система контроля, тренажеры и т.п.

Приложение Е. Анкета «Уроки информатики с использованием программного комплекса InfoK»

1. Личные данные:

- а. Учебное заведение: _____
- б. Курс(класс) : 1 курс (10 класс) 2 курс (11 класс)
- в. Имеется ли компьютер дома Да Нет
- г. Какой уровень знаний компьютера был на начальный момент обучения:
- Не умел пользоваться компьютером
- Мог устанавливать программы, не требующие специальных знаний
- Умел работать в графических пакетах
- Владел языком программирования
- Владел офисными пакетами
- Владел навыками настройки операционных систем
- Создавал программы,
- д. Имеется ли заинтересованность в изучении компьютера:
- Да Нет
- е. Как вы видите использование Информационно-коммуникационных технологий в будущем
- Мне не понадобится
- Иногда на работе или дома
- Повседневно на работе и в быту
- Для развлечения
- Часто на работе или дома
- Во всех сферах деятельности

2. Использование педагогических программных средств (ППС)

- а. Как часто используются ППС на уроках информатики
- Не используются
- Используются часто
- Используются, но редко
- Используются постоянно
- б. Используете ли вы ППС не на уроках информатики
- Да Нет
- в. Используете ли вы ППС дома или на внеклассных занятиях для самостоятельного обучения
- i. Какие темы были изучены вами самостоятельно
- _____
- _____
- _____
- г. Какие источники вы используете для поиска необходимых для вас данных
- Все узнаю у знакомых
- Приобретаю компакт- диски
- Хожу в библиотеки
- Использую Интернет

д. Какие формы аттестации вам кажутся наиболее объективными

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Устный опрос | <input type="checkbox"/> Контрольные задания |
| <input type="checkbox"/> Тестирование | <input type="checkbox"/> Свой вариант _____ |

3. Использование программного комплекса «InfoК»
(VVKServer+TestReader)

а. Как быстро вы освоили работу в программе сетевого администрирования VVKServer

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Сразу | <input type="checkbox"/> В течение одного занятия |
| <input type="checkbox"/> Свой вариант _____ | |

б. Как часто компьютер работал некорректно

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Никогда | <input type="checkbox"/> Редко (меньше 5 раз за год) |
| <input type="checkbox"/> Часто (два и более раз в месяц) | <input type="checkbox"/> Постоянно (на каждом занятии, что-то работает не так) |

в. Что Вам мешало при работе программы VVKServer:

Как быстро вы освоили работу с информационно-обучающей средой TestReader

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Сразу | <input type="checkbox"/> В течение одного занятия |
| <input type="checkbox"/> Свой вариант _____ | |

г. При изучении нового материала с использованием программы TestReader вы:

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Конспектировали новый материал |
| <input type="checkbox"/> Несколько раз проходили обучение, пока не получали положительного результата |
| <input type="checkbox"/> Периодически самостоятельно повторяли материал с использованием программы |
| <input type="checkbox"/> Свой вариант _____ |

д. Насколько отличалась ваша оценка при проведении тестирования и обучения (от оценки во время тестирования отнять оценку во время обучения)

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> <-4 | <input type="checkbox"/> +1 |
| <input type="checkbox"/> -4 | <input type="checkbox"/> +2 |
| <input type="checkbox"/> -3 | <input type="checkbox"/> +3 |
| <input type="checkbox"/> -2 | <input type="checkbox"/> +4 |
| <input type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> >+4 |
| <input type="checkbox"/> 0 | |

е. Насколько помогла вам программа при обучении:

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Пригодилась |
| <input type="checkbox"/> Помогала в обучении и при подготовке к аттестации |
| <input type="checkbox"/> Стоит использовать ее не только на уроках информатики |
| <input type="checkbox"/> Без неё не обойтись |
| <input type="checkbox"/> Только мешала |

Приложение Ж. Результаты анкетирования экспериментальной группы

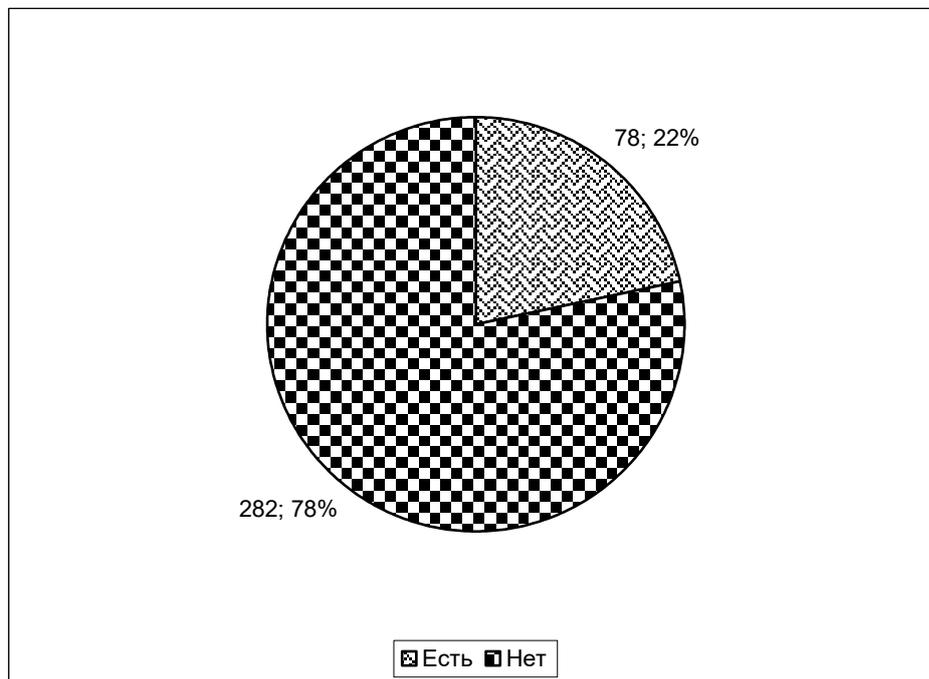


Рис. Ж.1. Наличие компьютера дома.

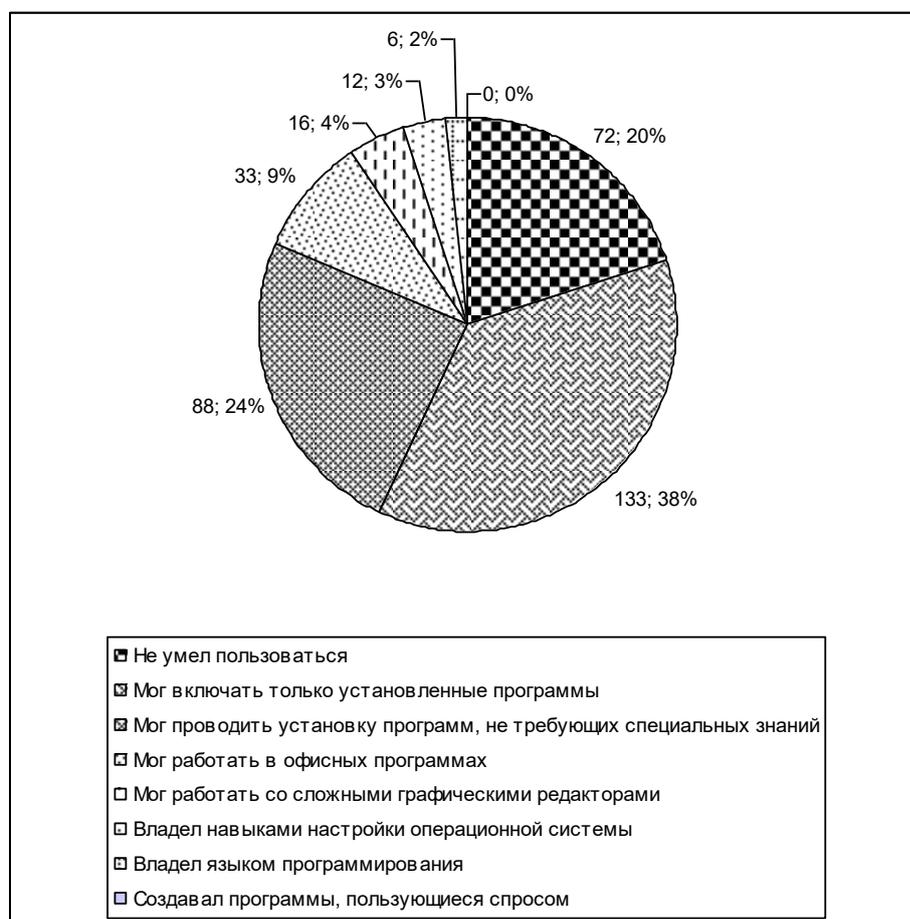


Рис. Ж.2. Первоначальный уровень владения компьютером.

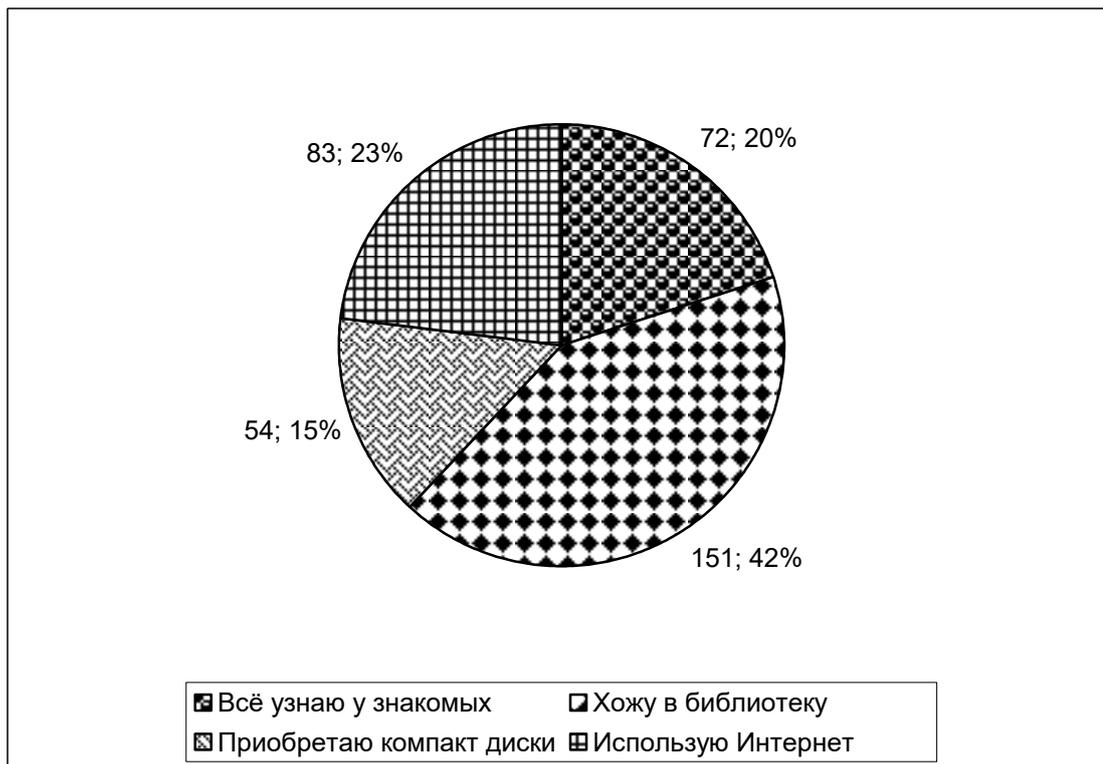


Рис. Ж.3. Используемые источники для поиска необходимых данных.

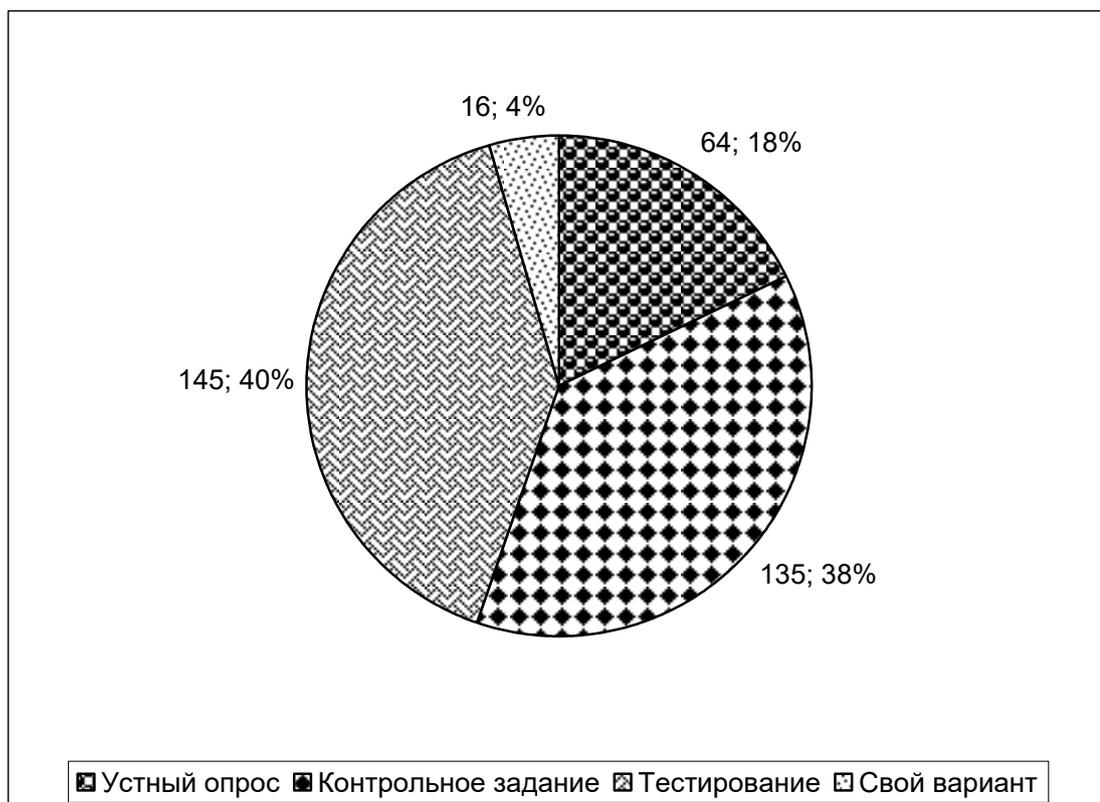


Рис. Ж.4. Какие формы аттестации вам кажутся наиболее объективными.

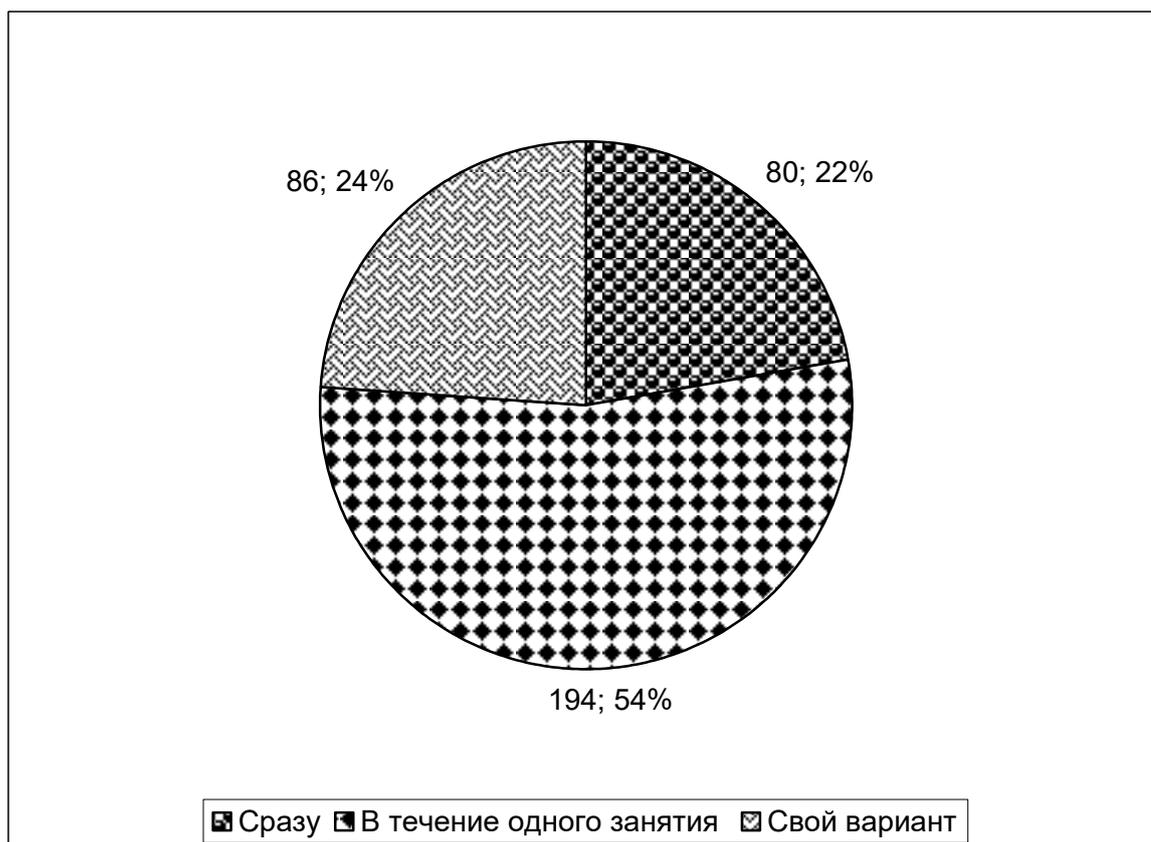


Рис. Ж.5. Скорость усвоения работы с программой VVKServer.

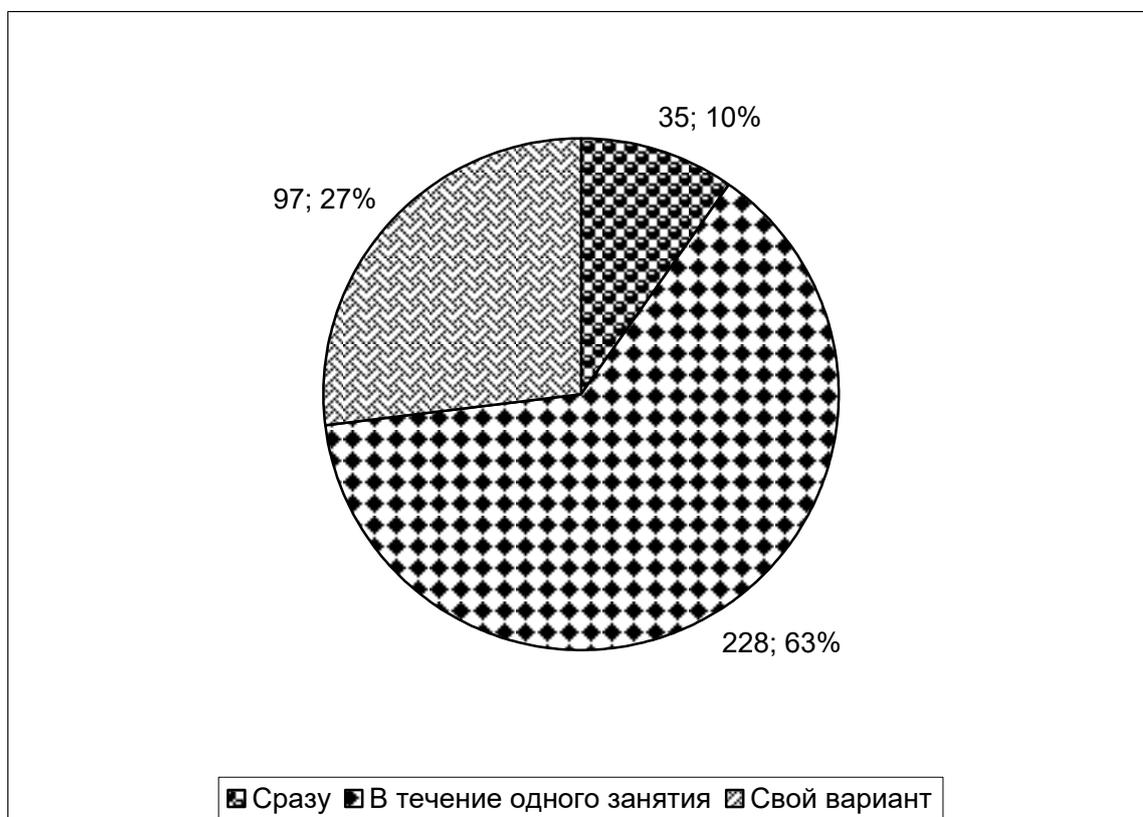


Рис. Ж.6. Скорость усвоения работы с программой TestReader.

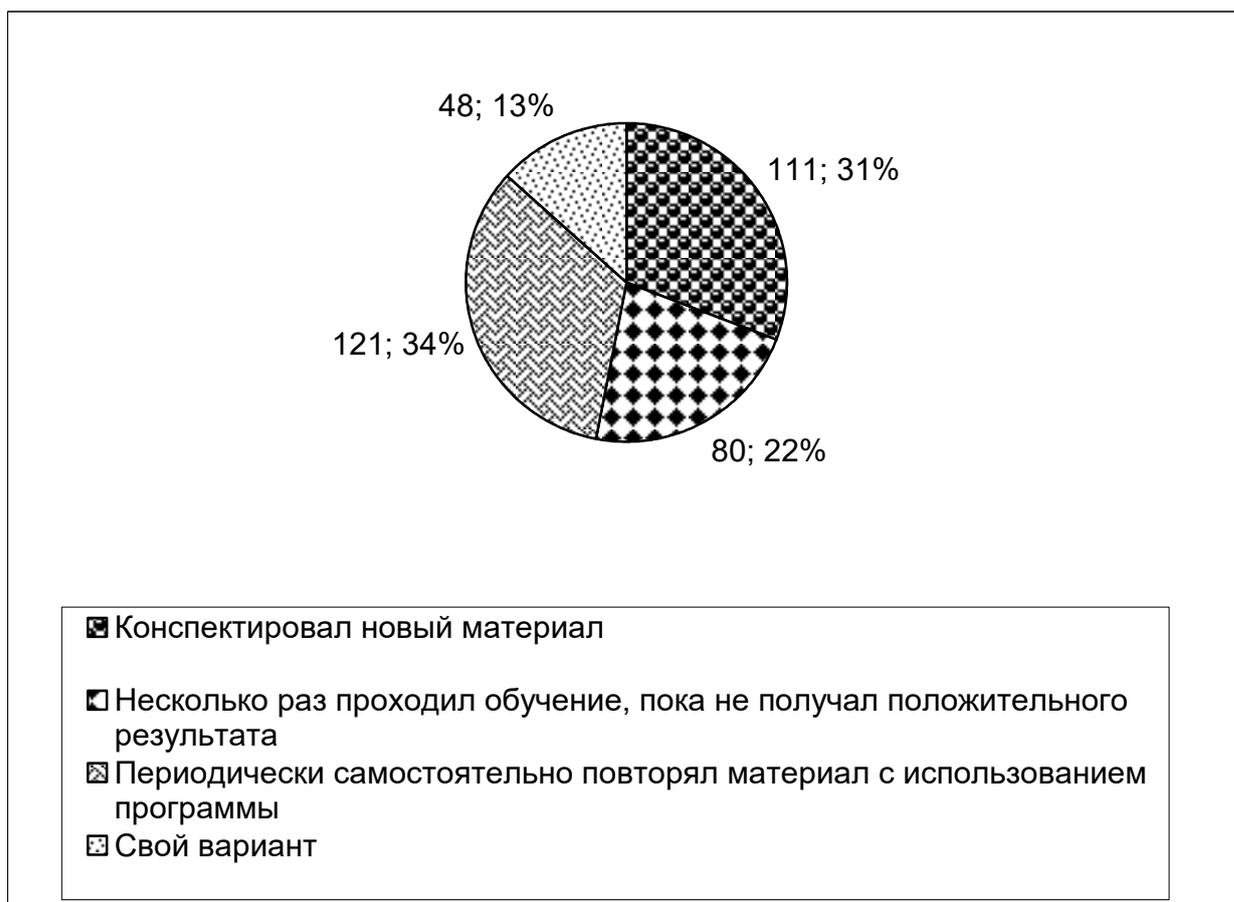


Рис. Ж.7. Действия учащихся при изучении нового материала с помощью программы TestReader.

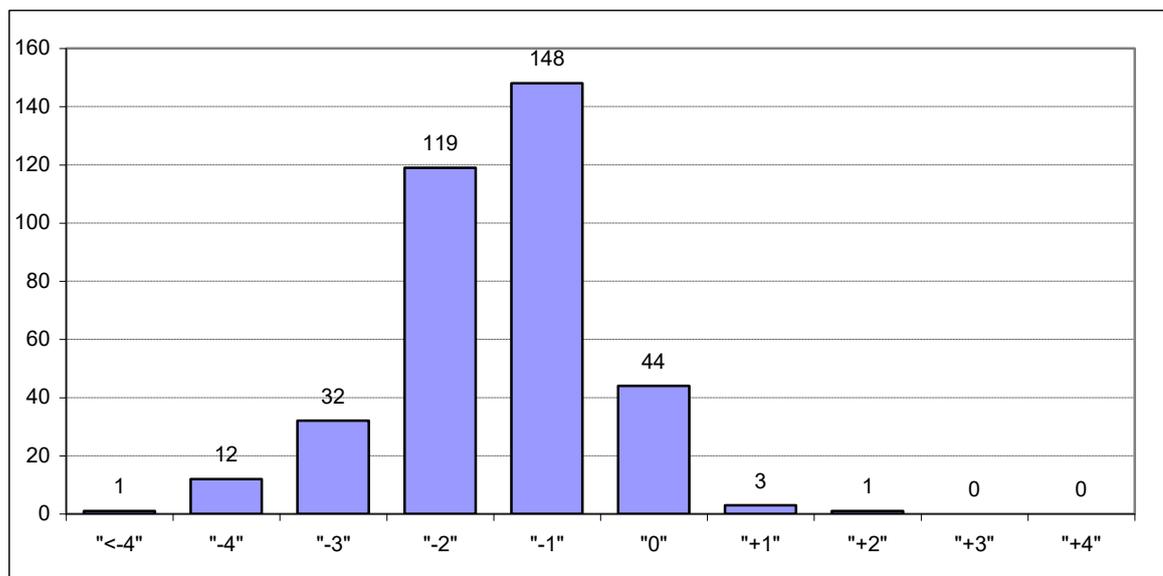


Рис. Ж.8. Разница между оценкой, полученной во время аттестации, и оценкой, полученной во время обучения.

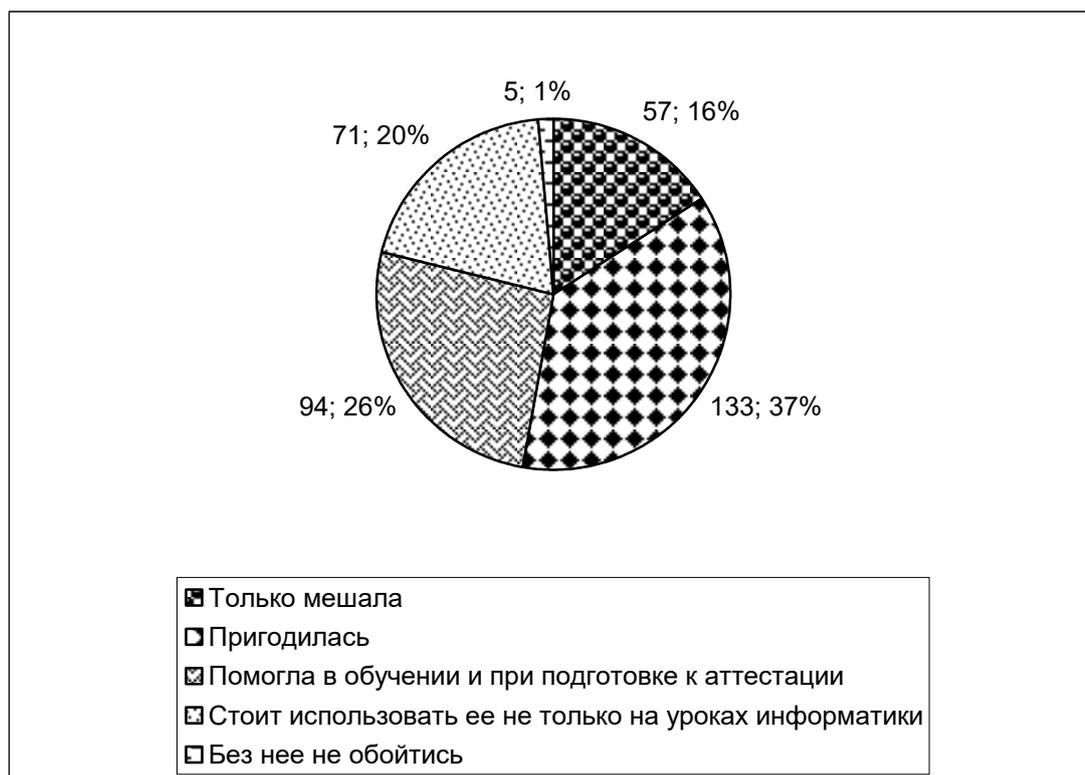


Рис. Ж.9. Оценка учащимися необходимости использования программы TestReader во время обучения

Приложение 3. Команды программы VVKServer

Все команды должны начинаться с символа «#» и отделяться от параметра символом «|». В случае отсутствия параметров необходимо писать «|1». Команды между собой отделяются двойным слешем «\».

Параметры делятся на Int – целое число; Str- Строка;

Таблица 3.1.

Команды программы VVKServer

| Команда | Параметры | Значение | Пример использования |
|-------------------|-------------|---|--|
| Настройка клиента | | | |
| Beep | Int | 1/0 – Включает/Отключает предупреждение об окончании времени | #Beep 0 – выключили предупреждение #beep 1 – включили предупреждение |
| Chat | Int | 1/0 – Вкл/Выкл закладку “Общ.чат” | #Chat 1 – вкл. закладку “Общ.чат” #Chat 0 – выкл. закладку “Общ.чат” |
| Serves | Int | 1/0 – Вкл/Выкл закладку “Serves” | #Serves 1 – вкл. закладку “Serves” #Serves 0 – выкл. закладку “Serves” |
| Show | Int | 1/0 – Показывает/ скрывает клиента | #show 1 – показывает клиента #show 0 – скрывает клиента |
| Name | Str | устанавливает соответствующую категорию, снимает все блокировки, включает все вкладки | #Name Work- включает категорию Work #Name Game- включает категорию Game |
| Clear | - | Стирает стек команд. Все команды после команды clear не будут выполнены | #clear 1\ #block 1 – команда block не будет выполнена |
| P | Int | Время в миллисекундах до выполнения следующей команды | #p 1000 – выполнить задержку на 1 секунду |
| RunScr | Str | Запускает заданный скрипт | #runscr ЗАКРЫТЬ – выполняет набор команд, подразумеваемых под скриптом ЗАКРЫТЬ |
| SetScr | Str,Int:Str | Первый параметр задает имя скрипта, второй длину строки команд и третий непосредственно строку команд | #SetScr ЗАКРЫТЬ,57:#SelAll O+++\#Send 16,0,0\#p 1000\#SelAll P++\#Kill 1 – после выполнения этой команды под скриптом ЗАКРЫТЬ будет подразумеваться выделение всех главных окон, закрытие выделенных окон, подождать 1 сек, выделить все процессы, остановить выделенные процессы |
| SetDefault | Int:str | Записать команду, выполняющуюся по умолчанию, т.е. при старте компьютера или при окончании времени | #setDefault 28:#RunScr ЗАКРЫТЬ\#name empty – по умолчанию будет выполняться скрипт ЗАКРЫТЬ и устанавливаться категория empty <u>Примечание:</u> при загрузке компьютера этот набор команд выполняется до передачи с сервера списка скриптов, что приведет к игнорированию команды #runscr |
| Default | - | Выполнить команду по умолчанию | #Default 1 |
| Close | - | Безопасно выключается программа «Client» | #close 1 – после выполнения этой команды компьютер помечается, как отсутствующий в сети, ответственность за работу компьютера ложиться на локального пользователя |

| Управление средой | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--|---|
| Sound | Int | 1/0 – громче / тише | #Sound 1 – сделать громче, можно выполнить команду многократно #Sound 0 – сделать тише, можно выполнить многократно |
| Block | Int | 1/0 блокирует / разблокирует клавиатуру и мышь | #Block 1 – Блокирует #Block 0 – Разблокирует |
| Key | - | Переключает раскладку клавиатуры | #key 1 |
| Selwnd | {int} | Выделяет окна по списку их идентификаторов | #selwnd 123,34,56,12345 – выделяет окна с данными идентификаторами |
| Selclass | {int} | Выделяет процессы по списку их идентификаторов | #selclass 123,34,56,12345 – выделяет процессы с данными идентификаторами |
| SelAll | Str(+POC) (+VH) (+ED) | + – любое значение; P – выделяет процессы; O – выделяет главные окна; C – выделяет дочерние окна V – видимые окна; H – скрытые окна; E – окна с фокусом ввода; D – окна без фокуса ввода | #SelAll P++ – Выделяет все процессы #SelAll OV+ – Выделяет все главные видимые окна #SelAll C+D -Выделяет все дочерние окна без фокуса ввода #SelAll OVE – Выделяет все главные видимые окна с фокусом ввода |
| Send | Int,int,int | Выделенным окнам посылается команда в формате PostMessage | #Send 16,0,0 – Закрыть выделенные окна #Send 274,61488,0 – развернуть на весь экран #Send 274,61472,0 – свернуть окна |
| Kill | - | останавливает выделенные процессы | #SelAll p++\#kill 1 – выделили все процессы и остановили их |
| Prior | Int | 1/0 – повысить / понизить приоритет выделенного процесса | #selclass 123\#Prior 1 повысили приоритет для процесса с идентификатором 123 |
| Regkey | Str(del,new), Str | Создание /или удаление ветки в реестре | #regkey del,HKEY_CURRENT_USER\ Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run – удали ветвь, отвечающую за автозагрузку программ |
| RegDel | Str | Удаление заданного параметра из реестра | #regdel HKEY_CURRENT_USER\ Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\ CTFMON.EXE удалили параметр CTFMON.EXE из заданной ветви |
| RegNew | Str,str(str,bool, int,float), str | Полное имя параметра, включая разделы, тип параметра, значение параметра. В случае если параметр строковый, то нужно указать длину строки | #RegNew HKEY_CURRENT_USER\ Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\ CTFMON.EXE,str,30:C:\WINDOWS\System32\ctfmon.exe – задали строковый параметр CTFMON.EXE с длиной строки 30 и значением: C:\WINDOWS\System32\ctfmon.exe #RegNew HKEY_CURRENT_USER\ Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run\ CTFMON.EXE,bool,True – задали логический параметр со значением true(истина) |

Продолж. табл.3.1

| | | | |
|----------|-----|---|--|
| Shutdown | - | Выключает компьютер | #shutdown 1 |
| Reboot | - | Перегружает компьютер | #reboot 1 |
| Monitor | Int | Вкл/Выкл монитор | |
| Screen | Int | Вкл/Выкл заставку, если она установлена | |
| Chkrun | Int | Вкл/Выкл контроль над запуском программ | #chkrun 0 – отключает контроль над запуском программ #chkrun 1 – включает контроль над запуском программ. Для создания списка разрешенных программ используется команда runlist+ |
| RunList+ | Str | Добавляет в список разрешенных к запуску программ значение строкового параметра | RunList+ c:\windows\system32\mspaint.exe – добавляет Paint к числу разрешенных к запуску программ RunList+ c:\windows – любая программа из папки c:\windows разрешена на запуск |
| RunList0 | - | Очищает список разрешенных задач | |

Чтобы запустить программу на компьютере-клиенте (компьютере ученика), надо записать в двойных кавычках полное имя программы, указать способ отображения и параметры программы (аналогично записи в окне «Выполнить» меню кнопки «Пуск»)

Пример: “NotePad”|5,“c:\Text.txt” – запускает программу блокнот и в качестве параметров передается файл “c:\Text.txt”

*Таблица 3.2***Целочисленный параметр команды запуска приложений**

| Значение | Действие | Эквивалент |
|----------|---|-------------------|
| 0 | Запуск программы невидимой | SW_HIDE |
| 1 | Запуск в нормальном для программы состоянии | SW_SHOWNORMAL |
| 2 | Запуск в свернутом состоянии | SW_SHOWMINIMIZED |
| 3 | Запуск в развернутом состоянии | SW_SHOWMAXIMIZED |
| 4 | Запуск на заднем плане | SW_SHOWNOACTIVATE |
| 5 | Запуск как в последний раз | SW_SHOW |

Для передачи сообщения чата можно воспользоваться следующей строкой: @int:str int – длина строки, str – строка сообщения

Например:

@50:192.168.0.100: Жил был у бабушки серенький козлик
в поле общего чата для выделенных машин появится строчка:

192.168.0.100: Жил был у бабушки серенький козлик

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аврамчук Л.А. Формування активної пізнавальної діяльності студентів/ Л.А. Аврамчук//Педагогіка і психологія. – 1997. – № 3. – С. 122-126.
2. Аристова Л.П. Активность учения школьника/ Л.П. Аристова . – М. : Просвещение, 1968. – 138 с.
3. Атанов Г. А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы/ Г. А. Атанов. – Донецк : ДОУ, 2003. – 180 с.
4. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении/Г. А. Атанов. – Донецк : «ЕАИ-пресо», 2001. – 160 с.
5. Бакланова М.Л. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів коледжів у процесі навчання математичних дисциплін [] : дис. ... канд. пед. наук : 13.0.02 / М. Л. Бакланова ; керівник роботи Ю. В. Триус ; Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. - Черкаси : [s. n.], 2009. – 256 с. ; 29 см. - (в тв. опр.)
6. Балаев А.А. Активные методы обучения/ А.А. Балаев. – М. : Политиздат, 1986. – 96 с
7. Барболин М. П. Методологические основы развивающего обучения/ М.П. Барболин . – М. : Высш. шк., 1991. – 232 с.
8. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология/ Н.В. Басова. – Ростов на Дону : «Феникс», 2000. – 416 с
9. Башмаков А.И. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования : классификация и метаданные/А.И. Башмаков, В.А. Старых. – М. : «Европейский центр по качеству», 2003. – 384 с.
10. Башмаков М. И. Понятие информационной среды процесса обучения /М. И. Башмаков, С. И. Позняков, Н. А. Резник // Школьные технологии. – 2000. – №2. – С. 153-182

11. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество : Опыт соц. прогнозирования/ Белл Д./ Пер. с англ. ; Под ред. В.Л. Иноземцева.– М. : Academia, 1999.– 785 с.
12. Беляев Г.Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика»/ Беляев Г.Ю. – М., 2000, – 20 с.
13. Бергер П. Социальное конструирование реальности : Трактат по социологии знания / П. Бергер, Т. Лукман [пер. с англ. Е. Руткевич ; Моск. филос. фонд]. — М. : Academia-Центр ; Медиум, 1995. — 323 с. — (Первые публикации в России).
14. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Психология человеческих взаимоотношений. Люди, которые играют в игры. Психология человеческой судьбы/Э Берн, пер. с англ. – М., Университетская книга, 1988. – 398 с
15. Биков В. В. Моделі і програмні засоби представлення та структурування знань в інтерактивних гіпермедіа системах : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. пед. наук : спец. 05.13.02 «математическое моделирование в научных исследованиях» / В. В Биков. – К., 1996. – 20 с.
16. Білоусова Л. І. Програмно-методичний комплекс „Програмування на Visual Basic”/ Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2003. – №1. – С. 27-28.
17. Білоусова Л. І. Функціональний підхід до створення комп’ютерного підручника/ Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наук. праць. / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова – №7. – 2003. – С. 115-122.
18. Булах І. Є. Теорія і методика комп’ютерного тестування успішності навчання (на матеріалі медичних навчальних закладів) : Дис. ... доктора пед. наук : спец. 13.00.01/І. Є. Булах. – К., 1995. – 420 с.

19. Бурда М. І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи : Дис... доктора пед. наук : спец. 13.00.02/ М. І. Бурда. – К., 1994. – 347 с.
20. Вашук О.В. Активізація пізнавальної діяльності учнів 5 – 7 класів у процесі самостійної роботи на уроках трудового навчання засобами нових інформаційних технологій : Автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 / О.В. Вашук ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. — К., 2001. — 20 с. — укр.
21. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе. Контекстный подход : [Метод. пособие] / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.
22. Вершинин М. С. Политическая коммуникация в информационном обществе /М. С. Вершинин. – СПб. : Изд-во Михайлова, 2001.-253с.
23. Веряев А. А. От образовательных сред к образовательному пространству : понятие, формирование, свойства/А. А. Веряев , И.К. Шалаев// Педагог. – 1998. – № 4. – С. 7–12
24. Ветрова И. Г. Методика обучения информатике в школах нового типа : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / И. Г. Ветрова, Таврический национальный ун-т им. В. И. Вернадского. – Симферополь, 2000. – 184 с.
25. Вильямс Р. Компьютеры в школе./ Р. Вильямс, К. Маклин : Пер. с англ. – М. : Прогресс, 1988. - 230с.
26. Вильямс Р. Управление деятельностью служащих/ Р. Вильямс : Пер. з англ. – С.-Пб. :издательство «Питер», 2003. – 302 с.
27. Власенко С. В. Роль и функция учителя в современном образовательном процессе[электронный ресурс]/ С.В. Власенко, Е.С. Балло, С.А. Абилкаримов, Л.И. Выходцева// ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОЛИТОЛОГ – 2006, режим доступа : http://www.petrovavl.kz/skoipkppk/pp_12_06/67.shtml

28. Воройский Ф.С. Информатика. Энциклопедический систематизированный словарь-справочник. (Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах)./Ф.С. Воройский. — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 768 с.
29. Воронин Ю. А. Перспективные средства обучения. Монография./ Ю. А. Воронин. – Воронеж : Ворон. гос. пед. у-т, 2000. – 124 с
30. Выготский Л. С. Педагогическая психология. / Л. С. Выготский, под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.– (Психология : Классические труды)
31. Выготский Л. С. Развитие внешних психических функций/ Л. С. Выготский. – М. : Изд-во Академии пед. наук, 1996. – 500 с
32. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства./ Т. В. Габай. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 256 с.
33. Гальперин П. Я. Введение в психологию : [Учебное пособие для вузов.] / П. Я.Гальперин. – М. : Книжный дом „Университет”, 1999. – 332 с
34. Гальперин П. Я. К исследованию интеллектуального развития ребенка./ П.Я. Гальперин.// Вопросы психологи. – №1. – 1969. – С. 17.
35. Ганичева Е. М. Формирование познавательной самостоятельности учащихся учреждений среднего профессионального образования на основе применения учебно-информационного комплекса по математик : Автореф. дис... канд. пед. наук : спец 13.00.02/ Е. М. Ганичева ; Вологодский государственный педагогический университет. — Киров, 2006 г. — 19 с.
36. Гершунский Б.С. Философия образования XXI века : (в поисках практиориентированных образовательных концепций) / Б.С. Гершунский // Рос.акад.образования, Ин-т теории образования и педагогики. – М : Совершенство, 1998 г. – 605 с.

37. Глазерсфельд Э. фон. Введение в радикальный конструктивизм/ Э. фон. Глазерсфельд // Вестник Московского ун-та. Сер. 7, Философия. — 2001. — № 4. — С. 59—81.
38. Глинский А. С. Развитие познавательной активности учащихся с применением акмеологического подхода : Автореф. дис... канд. пед. наук :13.00.01/ А. С. Глинский ; Омский государственный педагогический университет. — Омск, 2007 г. — 23 с.
39. Головань М.С. Розвиток пізнавальної активності учнів в процесі навчання алгебри і початку аналізу на основі НІТ : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Український державний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1997. – 177 с.
40. Гончарова О.Н. Система информатической подготовки студентов экономических специальностей : Монография./ О.Н. Гончарова. – Симферополь : ДОЛЯ, 2006. – 328 с
41. Гончарова О.М. Формування основних компонентів інформаційної культури учнів при вивченні інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника : Дис. ... канд. пед. наук : спец : 13.00.02 / Гончарова О. М. ; Таврический национальный ун-т. – Симферополь, 1999. – 179 с.
42. Грабарь М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы./ М. И. Грабарь, К.А. Крясняянская. – М. : Педагогика, 1977. – 135 с.
43. Григорьев С.Г. Информатизация образования – новая учебная дисциплина[электронный ресурс]/ С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – Режим доступа : <http://ito.edu.ru/2005/Troitsk/2/2-0-6.html>
44. Гриценко В. И. Дистанционное обучение : теория и практика/ В.И. Гриценко, С.П. Кудрявцева, В.В. Колос, Е.В. Веренич – К. : Наукова думка, 2004. – 376 с.
45. Гуржій А. М. Засоби навчання : Навчальний посібник./ А.М. Гуржій, Ю.О. Жук, В.П. Волинський. – К. : ІЗМН, 1997. – 208 с.

46. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения : Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования/ В.В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1986. – 240 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
47. Дайзард У. Наступление информационного века/ У. Дайзард// Новая технократическая волна на Западе, под ред. П. С. Гуревича. – М. : Прогресс, 1986. – С. 343–344
48. Джидарьян И.А. Категория активности и ее место в системе психологического знания/ И.А. Джидарьян // Категории материалистической диалектики и психологии, под. ред. И.А. Анциферовой. – М. : Наука, 1988. – С. 56-89.
49. Дидактика современной школы / [Под ред. Онищука В. А.]. – К. : Рад. шк., 1987. – 351 с.
50. Дидактика средней школы / [Под ред. Сластенина М.Н.] – М : Просвещение, 1982. – 288 с.
51. Дистанционное обучение / [под ред. Полат Е.С.]. – М : Владос, 1998. – 192 с.
52. Дистанційний курс для адміністраторів навчальних комп'ютерних комплексів [Електронний ресурс] : Метод. рекомендації / Укр. центр дистанц. освіти. – Версія 1.0. – Електрон. прикладна прогр. і Електрон. текстові дані. – Київ : [б. в.], 2004. – 1 ел. опт. диск + Метод. рекомендації для "Дистанц. курсу для адміністраторів навч. комп'ютер. Комплексів" на 130 с., вип 1
53. Дубова Т.В. Розвиток пізнавальної активності учнів 5 – 6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики : Автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т.В. Дубова ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. — К., 2002. — 18 с. — укр.
54. Еникеев М.И. Теория и практика активизации учебного процесса / М.И. Еникеев. – Казань : Татариздат, 1963. – 122 с.

55. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов : Учебник / О. Ю. Ермолаев. – 2-е изд., испр. – М. : Московский психолого-социальный институт : Флинта, 2003. – 336 с.
56. Ершов Л. П. Компьютеризация школы и математическое образование/ Л. П. Ершов // Информатика и образование. – 1992. –№5-6. – С. 3-12.
57. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроке/ Б.П. Есипов. – М. : Учпедгиз, 1961. – 239 с
58. Жалдак М. І. Проблеми впровадження інформатики і обчислювальної техніки в навчальний процес/ М.І. Жалдак // Формування комп'ютерної грамотності учнів. – К. : Рад. Школа. – 1987. – С.75-83.
59. Жалдак М.І. Яким бути шкільному курсу “Основи інформатики”/ М.І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1998. – №1. – С.3-8.
60. Жалдак М.І. Програма курсу з основ інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів/ М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Г.Г. Науменко, О.І. Мостіпан. – К. : Шкільний світ, 2001. – 63с.
61. Жалдак М. І. До концепції шкільної освіти з інформатики/ М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наукових праць. / Редкол. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова. – №3. – 2001. – С. 3-7.
62. Загвязинский В. И. Методология и методика дидактического исследования/ В.И. Загвязинский. – М : Педагогика, 1982. – 160 с.
63. Зайцева Ж.Н. Открытое образование – объективная парадигма XXI века / Ж.Н.Зайцева, Ю.Б. Рубин, Л.Г. Титарев, – М : Изд-во МЭСИ, 2000. – 178 с.
64. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов / И.А. Зимняя, Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М. : Издательская корпорация „Логос”, 1999. – 384 с.

65. Игнатенко Н.Я. Математические методы психолого-педагогических исследований[Текст] : [учеб. пособ.] / Н.Я. Игнатенко ; Мин-во образования науки Ар Крым, Республиканское высшее учебное заведение Крымск. государственный ун-т(г. Ялта). – Ялта : [РИО КГУ], 2009. – 52 с.
66. Ильин В.С. Проблема воспитания потребности в знаниях у школьников : Дис. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 / В.С. Ильин. – Ростов Н/Д, 1971. – 224 с.
67. Ильченко О.А. Организационно-педагогические условия сетевого обучения / О.А. Ильченко. – СПб : Образование, 1996. - 224 с..
68. Ильясов И. И. Структура процесса обучения / И.И. Ильясов. – М. : Узд-во МГУ, 1986. – 198 с.
69. Ительсон Л. Б. Лекции по общей психологии / Л.Б. Ительсон. – М : Харвест, 2003. – 896 с. – (серия Библиотека практической психологии)
70. Ительсон Л. Б. Математические и кибернетические методы в педагогике/ Л. Б. Ительсон. – М. : Просвещение, 1964. – 244 с.
71. Іваськів І.С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі систем штучного інтелекту при навчанні інформатики в старшій школі : Автореф. дис... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / І.С. Іваськів ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. — К., 2000. — 20 с. — укр.
72. Калмыков А.А. Дистантное образование как форма управления человеческими ресурсами/ А.А Калмыков, Л.А. Хачатуров // Управление человеческими ресурсами. Психологические проблемы. – 1997. – №2. – с. 98-107
73. Карасиков В.В. Анализ ручного ввода ответа в тестах/ В.В. Карасиков // Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі.», Луганськ, 2009 р. – С. 47-50

74. Карасиков В.В. Взаимодействие преподавателя и ученика в условиях информатизации образования/ В.В. Карасиков // Міжнародна науково-практична конференція Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі. Том 1. – Луганськ, 2006 г. – С. 147-152
75. Карасиков В.В. Информатизация образования – плюсы и минусы/ В.В. Карасиков // Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі.», Луганськ, 2007 р. – С. 245-249
76. Карасиков В.В. Использование программ администрирования в процессе обучения // Весник Луганського національного педагогічного університету ім. Т. Шевченка – Луганськ : «Альма-матер», 2006 г. — №21. – С.152-157
77. Карасиков В.В. Использование программ тестирования для изложения нового материала/ В.В. Карасиков // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер. : Педагогіка і психологія. – Зб. Статей : – Ялта: РВВ КГУ, 2010. – Вип.27. – Ч.1. – С. 126-133
78. Карасиков В.В. Методика обучения с использованием программы-оболочки TestReader/ В.В. Карасиков // Весник Луганського національного педагогічного університету ім. Т. Шевченка – Луганськ : «Альма-матер», 2007 г. — №21(137). – С.133-139
79. Карасиков В.В. Методы оценивания результатов тестирования в программе TestReader/В.В.Карасиков, Касаткин Д.А.// Весник Луганського національного педагогічного університету ім. Т. Шевченка – Луганськ : «Альма-матер», 2010 г. — №1(188). – С.76-84
80. Карасиков В.В. Проблемы внедрения информационных технологий в учебный процесс // Науковий часопис НПУ ім. Драгоманова, Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання/ Редрада – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2007 - №5(12). - с.155-162

81. Карасиков В.В. Проведение занятий в компьютерном кабинете преподавателями не профилирующих специальностей/ В.В. Карасиков // Міжнародна науково-практична конференція «Теория и методика обучения фундаментальним дисциплинам в высшей школе» – Кривий Ріг, 2007 р. – С.175-178
82. Карасиков В.В. Развитие образование в информационном обществе/ В.В. Карасиков // Міжнародна науково-практична конференція «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології науки, економіки та освіти» – Кривий Ріг, 2007 р. – С. 151-153
83. Карасиков В.В. Учитель в информационном обществе/В.В. Карасиков// материалы международной научно-практической конференции «Научное обеспечение процессов реформирования экономических отношений в условиях глобализации». Том 3. - С. : Крымский институт бизнеса, 2007 г. С. 117-120
84. Карасиков В.В. Этапы информатизации образования/ В.В. Карасиков // Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение процессов реформирования экономических отношений в условиях глобализации» – Симферополь, 2007 г. – С. 131-133
85. Клейман Г. М. Школы будущего : компьютеры в процессе обучения/ Г. М. Клейман : Пер. с англ. – М. : Радио и связь, 1987. – 176 с.
86. Клочко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі : Дис... д-ра пед. наук : спец. 13.00.02/ В.І. Клочко. – Вінниця, 1998. – 396 с
87. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение : [Учебное пособие]/ В. А. Козаков. – К. : Выща школа, 1990. – 248 с.
88. Козлакова Г.О. Передумови та особливості використання інформаційного навчального простору/ Козлакова Г.О.// Збірник наукових праць : Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К. : МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 153-159.

89. Колодюк А. В. Інформаційне суспільство : сучасний стан та перспективи розвитку в Україні : Автореф. дис... канд. політ. наук : спец. 23.00.03 / А.В. Колодюк ; НАН України. Ін-т держави і права ім. В.М.Корецького. – К., 2005. – 20 с
90. Коновалец Л.С. Познавательная самостоятельность учащихся в условиях компьютерного обучения/ Л.С. Коновалец // Педагогика. – 1999. – № 2. – С. 46-50.
91. Концепція програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл (проект) /Огнев'юк В. О., Биков В. Ю., Жалдак М. І. [та ін.] // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №3. – С. 3-10.
92. Корн Г. Справочник по математика для научных работников и инженеров/ Г. Корн, Т. Корн ; под общ.ред. И.Г. Араманович – М : «Наука», 1973. – 832 с.
93. Коротаева Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников / Е. В. Коротаева. – М. : Сентябрь, 2003. – 176 с.
94. Костюк Г. С. Избранные психологические труды/ Г. С. Костюк . – М. : Педагогика, 1988. – 304 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
95. Красильникова В.А. Электронные компоненты информационно-образовательной среды/ В.А. Красильникова, П. В. Веденеев, А. С. Заварихин // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – №4(8) – С. 54-56
96. Краснопольський В.Е. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами комп'ютерної техніки : Автореф. дис... канд.пед.наук : 13.00.01/В.Е. Краснопольський ; ЛДПУ ім. Т.Г. Шевченка. – Луганськ., 2000. – 20 с.

97. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти / за заг. ред. В. О. Огнев'юк ; Мін-во освіти і науки України, Академія педагогічних наук України. – К : Перун, 2004 .– 176 с.
98. Крутецкий В.А. Психология обучения и воспитания школьников : Пособие для учителей и классных руководителей/ В.А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1976. – 303 с.
99. Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение : истоки, сущность, перспективы/ В.Т. Кудрявцев. – М. : Знание, 1991. – 80 с.
100. Кудрявцев Т.В. Проблемное обучение – понятие и содержание //Вестник высшей школы.– 1984 г. – № 4. – С. 24-32
101. Кулюткин Ю. Н. Моделирование педагогических ситуаций/ Ю.Н. Кулюткин , Г.С. Сухобская. – М. : Педагогика, 1981. – 120 с.
102. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике/ А.А. Кыверялг. – Таллин : «ВАЛГУС», 1980. – 236 с.
103. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики : Книга для учителя/ И.Я. Ланина. – М. : Просвещение, 1985. – 128 с.
104. Лебедев М.П. Поняття пізнавальної активності учнів і шляхи її вимірювання/ М.П. Лебедев// Радянська школа. – 1970. – № 9. – С. 6-11
105. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность/ А. Н. Леонтьев . – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.
106. Леонтьев А. Н. Становление психологии деятельности : Ранние работы / А. Н. Леонтьев [Под ред. А. А. Леонтьева, Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой]. – М. : Смысл, 2003. – 439 с
107. Лернер И. Л. Проблемное обучение/ И. Л. Лернер. – М. : Знание, 1974 г. –267 с.
108. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М. : Педагогика, 1981. – 185 с.

109. Лещук С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики : Дис. ... к.п.н : 13.00.02 / С.О. Лещук ; НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2006. – 181 с.
110. Лещук С.О. Навчально-інформаційне середовище як засіб організації пізнавальної діяльності учнів/ С.О. Лещук // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наукових праць. / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 305-313.
111. Лингарт И. Процесс и структура человеческого учения. / И. Лингарт [Перевод с чешского Р. Е. Мельцера]. – М. : «Прогресс», 1970. – 688 с.
112. Мадзігон В. М. Проблематика та перспектива інформатизації освіти/ В.М. Мадзігон // Інформатизація середньої освіти : програмні засоби, технології, досвід, перспективи / Авторський колектив за редакцією В. М. Мадзігона, Ю. О. Дорошенка. – К. : Педагогічна думка, 2003. – 272 с.– С. 5-12
113. Маркова А. К. Формирование мотивации учения : Кн. для учителя/ А. К. Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов. – М. : Просвещение, 1990. – 192 с.
114. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении/ А.М. Матюшкин. –М. : Педагогика, 1972. – 208 с.
115. Махмутов М.И. Проблемное обучение/ М.И. Махмутов. – М. : «Просвещение», 1975. – 175 с.
116. Махмутов М.И. Теория и практика проблемного обучения/ М.И. Махмутов. – Казань : Таткнигоиздат, 1972 г.- 365 с.
117. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей/ М.И. Махмутов. – М : Просвещение, 1997. – 240 с.
118. Махмутов М.И. Развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся в школах Татарии/ М.И. Махмутов. – Казань : Татариздат, 1963. – 80 с.

119. Машбиц Е. И. Информационные технологии обучения и психологическое развитие молодежи/ Е.И. Машбиц// Нові технології навчання : Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К. : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 84-87.
120. Методология и методы социально-педагогических исследований : [Науч., учеб.-метод, пособие для студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов в области воспитания и образования, соц. педагогов и соц. работников] / [С. Я. Харченко, Н. С. Кратинев, А. Н. Чиж, В. А. Кратинова] ; М-во образования и науки Украины ; Луган. гос. пед. ун-т им. Т. Шевченко ; – Луганск : Альма-матер, 2001. – 216 с.
121. Мойсеюк Н. С. Педагогіка. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене/ Н.С. Мойсеюк. – К. : ВАТ „КДНК”, 2001 р. – 608 с.
122. Молонов Г.Ц. Формирование познавательной активности школьников в процессе обучения и воспитания : Дис. ... д-ра пед. наук. : спец. 13.00.01/ Г.Ц. Молонов – Улан-Уде, 1986. – 426 с.
123. Морзе Н.В. Комп'ютерні телекомунікації в навчанні/ Н.В. Морзе // Педагогічні інновації : ідеї, реалії, перспективи. – К. : Інститут змісту і методів навчання, 1998. – С.185-192.
124. Морзе Н.В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики. Монографія/ Н.В. Морзе. – К. : Курс, 2003. – 366 с.
125. Морзе Н.В. Поетапне формування розумових дій при вивченні інформатики/ Н.В. Морзе // Радянська школа. – 1989. – №4. – С.71-77.
126. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики : Навч. посіб. : У 4 ч./ Н.В. Морзе [За ред. акад. М. І. Жалдака]. – К. : Навчальна книга, 2003. – Ч.І : Загальна методика навчання інформатики. – 254 с.
127. Морзе Н.В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах : Дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Морзе Н.В. ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2003. – 531 с.

128. Менчинская Н.А. Психологические проблемы неуспеваемости школьников/ Н.А. Менчинская – М : Педагогика, 1971 г. – 272 с.
129. Немов Р.С. Психология : Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений : В 3 кн/ Р.С. Немов. – 4-е изд. — М. : «ВЛАДОС», 2003. – Кн. 1 : Общие основы психологии. — 688 с.
130. Низамов Р.А. Дидактические основы активизации учебной деятельности студентов/ Р.А. Низамов. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1975. – 202 с.
131. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : [учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров] / [Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров] ; Под ред. Е. С. Полат. – М. : «Академия», 2003. – 272 с.
132. Огородников И.Т. Оптимальное усвоение учащимися знаний и сравнительная эффективность отдельных методов обучения в школе/ И.Т. Огородников, – М : Московский госпединститут им. В.И. Ленина , 1969 г. – 132 с.
133. Околелов О.П. Дистанционное обучение/ О.П. Околелов. – Липецк : Изд-во ЛГТУ, 1999. – 83 с.
134. Основи педагогічного оцінювання. Частина І. Теорія : Навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / [За. заг.ред. Ірина Будах]. – К : Майстер-клас, 2005. – 96 с.
135. Основы открытого образования – Т.1 /[под ред. В.И.Солдаткин]. – М. : НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
136. Павлов И. П. Мозг и психика / [Под ред. М. Г. Ярошевского]. – Воронеж : НПО „МОДЭК”, 1996. – 320 с.
137. Педагогика / [Под ред. Нойнера Г., Бабанского Ю.К.]. – М. : **Педагогика**, 1984. – 368 с.
138. Пиаже Ж. Избранные психологические труды/ Ж. Пиаже. – М. : Международная педаг. академия, 1994. – 680 с.

139. Поддубный А.В. Еще раз о проблемном обучении/ Поддубный А.В.// Биология в школе. – 1997 г. – № 5. – С.31-34.
140. Половникова Н.А. Исследование процесса формирования познавательной активности школьников в обучении / Н.А. Половникова . – Казань : Татариздат, 1976. – 198 с.
141. Программно-методический комплекс GRAN [Электронный ресурс] : под руководством академика АПН Украины, профессора Жалдака М.И. – К. : РУНЦ "ДИНИТ". – Режим доступа : <http://www.dcnit.com.ua/news/gran.php>
142. Програмно-методичний комплекс «Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування» / ред. М. С. Львов. – ХДПУ Лабораторія розробки та впровадження ППЗ, 2002.– режим доступу : <http://artvertep.dp.ua/shop/multimedia/1789/3001.html>
143. Програмно-педагогічний засіб для ЗНЗ «Інформатика» / ред. А. М. Гуржій, С. Ф. Коряк. – „Компанія СМІТ”, 2004. – режим доступу : <http://www.smit-book.com/index.php?id=1798>
144. Психология : Словарь/[Под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского]. –М. : Политиздат, 1990. – 494 с.
145. Психология развития. Словарь : Психологический лексикон. Энциклопедический словарь в шести томах /[Под. ред. А.Л. Венгера]. – М. : ПЕР СЭ, 2006. – 176 с.
146. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе : автореф. дис. на здобуття наук.ступення докт. пед. наук : спец. 13.00.02/ А.М. Пышкало. – М. : НИИ СиМО АПН СССР, 1975. – 20 с.
147. Ракитов А.И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях / А.И. Ракитов ; Рос. акад. наук. Ин-т науч. информ. по обществ. наукам и др.– М. : ИНИОН, 1998.– 104 с.
148. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции/ А.И. Ракитов. – М. : Политиздат, 1991. – 287 с.

149. Раков С.А. Відкриття геометрії через комп'ютерні експерименти в пакеті DG/ С.А. Раков, В.П. Горох, К.О. Осенков. – Харків : ХДПУ, 2002. – 108 с.
150. Рамський Ю. С. Методичні основи вивчення експертних систем у школі/ Ю.С. Рамський , Н.Р. Балик . – К. : Логос, 1997. – 114 с.
151. Рамський Ю.С. Навчально-програмний комплекс «Пошук-Мета» [Електронний ресурс]/ Ю.С. Рамський , О.В. Резіна. – Київ : РННЦ „ДІНІТ”, 2004. – Режим доступу : <http://www.dcnit.com.ua/soft/meta/index.php>
152. Роберт И. В. Информационные технологи в образовании. Учебно-методическое пособие/ И. В. Роберт , П. И. Самойленко . – М. : Типография инд. предпр. Андреева А. А., 1998. – 178 с.
153. Рогинский В. М. Азбука педагогического труда/ В.М. Рогинский . – М. : Высш. шк., 1990. – 112 с.
154. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии/ С. Л. Рубинштейн . – СПб. : Питер Ком, 1999. – 720 с. – (Серия „Мастера психологии”)
155. Русско-английский глоссарий по информационному обществу [Електронний ресурс] / [под ред. О.Н.Вершинская, Ю.Д.Волынский, Т.В.Ершова, Н.В.Кривошеин и др.]. – Британский Совет в России, Институт развития информационного общества, 2001.– Режим доступу : <http://www.iis.ru/glossary/index.html>
156. Савченко Н.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании [Електронний ресурс]/ Н.А.Савченко. – Режим доступу : <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/80297>
157. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении/ Н.Г. Салмина. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. –288 с.
158. Саранцев Г.И. Гуманизация и гуманитаризация школьного математического образования/ Г.И. Саранцев// Педагогика. – 1999. – №4. – С.39-44

159. Семеріков С.О. Активізація пізнавальної діяльності студентів при вивченні чисельних методів у об'єктно-орієнтованій технології програмування : Автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 / С.О. Семеріков ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2001. –20 с. –укр.
160. Синичич Г. Інформаційне суспільство. Стратегічний погляд. [Електронний ресурс] / Г. Синичич.//Дзеркало тижня. – 2006. – №27(502). – Режим доступу : <http://www.dt.ua/3000/3300/47055/>
161. Скаткин М.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении/ М.Н. Скаткин. – М. : АПН РСФСР, 1965. – 48 с.
162. Слепкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. Конспект лекцій/З.І. Слепкань . – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 1999. – 150 с.
163. Смолкин А.М. Методы активного обучения : Науч. – метод. пособие / А.М. Смолкин. – М. : Высш.шк., 1991. – 176 с.
164. Смолюк І. О. Педагогічні технології : дослідження соціально-особистісного аспекту/ І. О. Смолюк . – Луцьк : Ред. відділ „Вежа” Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 1999 – 294 с.
165. Смульсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту : Монографія/ М.Л. Смульсон. – К. : Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України, 2001. – 274 с.
166. Современный словарь по педагогике /[ред. Е. С. Рапацевич]. – Минск : Современное слово, 2001. – 928 с.
167. Соловьева Л. Ф. Информатика в видеосюжетах/ Л. Ф. Соловьева. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 208 с.
168. Столяренко Л. Д. Педагогическая психология/ Л. Д. Столяренко. – Ростов н/Д : «Феникс», 2003. – 544 с. – (Серия «Учебники и учебные пособия» ; 2-е узд., перераб. и доп.)

169. Стоуньер Т. Информационное богатство : профиль постиндустриальной экономики / Т. Стоуньер // Новая технократическая волна на Западе : Сб. ст. / АН СССР, Ин-т философии.– М. : Прогресс, 1986.– С. 392–409.
170. Такман Б.У. Педагогическая психология : от теории к практике/ Такман Б. У.– М. : ОАО издательская группа „Прогресс”, 2002. – 572 с.
171. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология/ Н. Ф. Талызина. – М. : Академия, 2000. – 288 с.
172. Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения/ Н.Ф. Талызина. – М. : Изд-во МГУ, 1969. – 134 с.
173. Талызина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий/ Н.Ф. Талызина, П.Я. Гальперин. – М. : Изд-во МГУ, 1967 – 257 с.
174. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний/ Н.Ф. Талызина. – М. : Изд-во МГУ, 1984. – 344 с.
175. Теория и практика применения наглядных пособий и технических средств обучения в профессиональной школе / [Под ред. А. А. Кыверялга, А. В. Батаршева]. – М. : Высшая школа, 1990. – 160 с.
176. Триус Ю.В. Комп’ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах. Дис.... д-ра пед.наук : спец. 13.00.02/ Ю.В. Триус. — Черкаси, 2005. – 649 с.
177. Турчин В. М. Математична статистика : Посібник/ В. М. Турчин. – К. : Академія, 1999. – 240 с.
178. Тюхтин В.С. О природе образа : Психическое отражение в свете идеи кибернетики/ В.С. Тюхтин. – М. : Высшая школа, 1963. – 123 с.
179. Український педагогічний словник / [За ред. Гончаренка С. У.]. – К. : “Либідь”, 1997. – 376 с.
180. Урсул А.Д. Информатизация общества : Введение в социальную информатику : Учеб. пособие/ А.Д. Урсул.– М. : Акад. обществ. наук, 1990.– 191 с.

181. Ухань П.С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02/ П.С. Ухань ; Нац. пед. Ун-т ім. М.П.Драгоманова. — К., 2001. — 17 с. — укр.
182. Фельдштейн Д.И. Психологические закономерности соціального розвитку личности в онтогенезе/ Д. И. Фельдштейн // Вопросы психологи. — 1988. — №6. — С. 27-36.
183. Философский словарь / [Под ред. Фролова И.Т.] — 6-е издание. — М. : Политиздат, 1991. — 560 с.
184. Фіцула М. М. Педагогіка : Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти/ М.М. Фіцула . — К. : Видавничий центр „Академія”, 2000. — 544 с.
185. Фоменко А.В. Комп'ютер як засіб організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках історії (на матеріалах курсу стародавнього світу) : Автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.02 / А.В. Фоменко ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. — К., 2003. — 20 с. — укр
186. Формирование учебной деятельности студентов / [Под ред. В. Я. Ляудис]. — М. : Изд-во МГУ, 1989. — 240 с.
187. Френе С. / [антологія / упоряд. Б.Л.Вульфсон] // Антология гуманной педагогики. — М. : Издательский дом Шалвы Амонашвили, 1996. — 224 с.
188. Харламов И.Ф. Активизация учения школьников/ И.Ф. Харламов. — Минск : Народная асвета, 1970. — 158 с.
189. Християнінов О. М. Вимоги до навчаючих комп'ютерних програм у контексті активізації пізнавальної діяльності учнів/ О. М. Християнінов, О.В. Ващук // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 1999. — №1. — С. 31-33.

190. Черных Л.А. Теоретические основы разработки методической системы обучения/ Л.А. Черных // Евристика та дидактика точних наук : Збірник наукових робіт. – №3. – Донецьк : Донецька школа евристики та точних наук, 1995. – С. 15-19.
191. Чошаков М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения : методическое пособие/ М.А. Чошаков. – М. : «Народное образование», 1996. – 132 с.
192. Шамова Т.И. Активизация учения школьников/ Т.И. Шамова . – М. : Педагогика, 1982. – 208 с
193. Шаповаленко С. Г. Школьное оборудование и кабинетная система / С. Г. Шаповаленко // Вопросы школоведения. – М. : Просвещение, 1982. – С. 183-222.
194. Шкіль М.І. Криза вищої освіти і шляхи її подолання/ М.І. Шкіль, Г.П. Грищенко // Вища освіта в Україні : реалії, тенденції, перспективи розвитку. Нова парадигма вищої освіти : Міжнародна науково-практична конференція. – К., 1996. – С.29-31.
195. Шрейдер Ю.А. Проблемы развития инфосферы интеллектуального специалиста/ Ю.А. Шрейдер // Интеллектуальная культура специалиста. – Новосибирск, 1988. – 55 с.
196. Щербань П. М. Прикладна педагогіка : Навчально-методичний посібник/ П. М. Щербань. – К. : Вища школа, 2002. – 215 с.
197. Щолок О. Б. Педагогічний потенціал інформаційно-навчального середовища/ О. Б. Щолок// Збірник наукових праць : Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К. : МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 165-170.
198. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : Учебное пособие для студентов педагогических институтов/ Г.И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979. – С. 160.

199. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды / Д.Б. Эльконин. – М. : Педагогика, 1989. – 560 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
200. Якиманська И.С. Развивающее обучение/ И.С. Якиманська . – М. : Педагогика, 1979. – 144 с.
201. Bell D. Notes on the Post-Industrial Society7 //The Public Interest. – 1967. – № 7. P 24-35
202. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society : A Venture in Social Forecasting/ D. Bell – N.Y. : Basic Books, 1973. –508 p
203. Bell D. The Third Technological Revolution and Its Possible Socio-Economic Consequences/ D. Bell //Dissent. – 1989.– №2. P 44-56
204. Bell D. The Year 2000 – The Trajectory of an Idea/ D. Bell// Daedalus. – 1967. –№3. – P 639-651
205. Building the European Information Society for Us All, First Reflections of the High Level Group of Experts. Interim Report.– Brussels : DG V, – 1996, –43 p
206. Case S.M. Constructing written test questions for the basic and clinical sciences/ Case S.M., Swanson D.B. – Philadelphia :National Board of Medical Examiners, – 1996, – 129 P
207. Europe and the global information society. Recommendations to the European Council. – Brussels : DG V, – 1994, –54 p
208. Green Paper. Living and Working in the Information Society : People First.– Belgium : European Commission, – 1996, – 36 p
209. I. Bens, Facilitating With Ease! : A Step-By-Step Guidebook With Customizable WorkSheets, – John Wiley & Sons Inc, 2000, – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги : Pentium ; 32 Мб RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000. – Назва з титулу. екрану.
210. Learning in the Information Society. Action Plan for European education initiative. – Belgium : European Commission, – 1996, – 20 p

211. Machlup F. The production and distribution of knowledge in the United States/ F. Machlup, – Princeton : Princeton Univ. Press., –1962.– 416 p.
212. McLuhan M The Gutenberg Galaxy : The Making of Typographic Man/ M. McLuhan. – Toronto : Univ. of Toronto Press, –1962, – 496 p.
213. McLuhan M. Culture is Our Business/M. McLuhan. –N.-Y. : McGraw Hill, –1970, – 307 p
214. McLuhan M. The Medium is the Massage : An Inventory of Effects/ M. McLuhan, Q. Fiore. — N.Y. : Random House, 1967, – 148 p
215. McLuhan M. Understanding Media : The Extensions of Man/ M. McLuhan. — N.Y. : McGraw Hill, 1964.
216. McLuhan M. War and Peace in the Global Village/ M. McLuhan, Q. Fiore.– N.Y. : Gingko Press, 2001.– 192 p
217. Piaget J. The psychology of intelligence/ J. Piaget. – N.-Y. : Harcourt Brace, – 1947. – 217 p
218. Sam Kaner Facilitator's guide to participatory decision-making/ S. Kaner. – San Francisco, Calif. : Jossey-Bass ; Chichester : John Wiley [distributor], – 2006. – 368 p
219. The Global Information Technology Report 2008-2009 : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/GlobalInformationTechnology>