

УДК 37

ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРОВ» НА ОСНОВЕ СЕМИОТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Российский государственный профессионально-педагогический университет (филиал) в г. Нижнем Тагиле, Россия (622031, Свердловская обл., Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 57), e-mail: alina_962010@mail.ru

А.В. Бессонова

Аннотация

Современное общество становится наиболее информационным. Процесс интенсивной «информатизации» обуславливает проблему взаимодействия человека с информационными системами, основу которого составляют системы знаков (символьные, текстовые, графические, аудиальные). Информатизация современного общества осуществляется настолько с большой скоростью, что извлечь смысл из быстроменяющихся событий практически невозможно, требуются умения за короткое время усвоить большой поток информации.

В процессе познания окружающей действительности важной педагогической задачей является развитие умения обучающихся работать с формализованными структурами, переводить информацию из одной знаково-символической системы в другую, адекватно воспринимать информацию, представленную в знаковой форме, то есть регулировать поведение в знаковой среде. Важную роль в этом процессе играет обучение логическим основам компьютеров, которое является неотъемлемой частью школьного курса информатики, позволяющей развивать знаково-символические, логические и предметные универсальные учебные действия.

Как показывает анализ школьной практики, при обучении информатике, а именно разделу «Логические основы компьютеров», у учащихся возникают значительные трудности: тема объемная по содержанию и сложная для понимания; количество часов на ее изучение выделяется недостаточно; теоретический материал обладает высокой степенью абстрактности; определения основных понятий темы в учебниках раскрыты не полностью либо отсутствуют. Несмотря на это проблема обучения учащихся знаково-символическим, логическим действиям, характерная для логических основ компьютеров, остается недостаточно исследованной. Связано это с тем, что недостаточно разработаны вопросы обучения учащихся старших классов взаимодействию со знаками и знаковыми системами, которые являются предметом исследования семиотики.

Ключевые слова: обучение информатике, логические основы компьютеров, 10-11 класс, педагогический эксперимент, знаково-символические действия, логические действия.

ORGANIZATION AND RESULTS OF THE INTRODUCTION OF METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE ON THE EXAMPLE OF THE SECTION "LOGICAL FOUNDATIONS OF COMPUTERS" BASED ON THE SEMIOTIC APPROACH

Russian state vocational-pedagogical University (branch) in Nizhnii Tagil, Russia (622031, Sverdlovsk region, Nizhny Tagil, Krasnogvardeyskaya st., 57), e-mail: alina_962010@mail.ru

A.V. Bessonova

Annotation

Modern society is becoming the most informational. The process of intensive "informatization" causes the problem of human interaction with information systems, which are based on systems of signs (symbolic, textual, graphic, auditory). Informatization of modern society is carried out so fast that it is almost impossible to extract meaning from rapidly changing events; skills are required to assimilate a large flow of information in a short time.

In the process of cognizing the surrounding reality, an important pedagogical task is to develop the ability of students to work with formalized structures, to transfer information from one symbolic-symbolic system to another, to adequately perceive information presented in a symbolic form, that is, to regulate behavior in a symbolic environment. An important role in this process is played by teaching the logical foundations of computers, which is an integral part of the school computer science course, which allows developing sign-symbolic, logical and subject universal educational actions.

As the analysis of school practice shows, when teaching computer science, namely the section "The logical foundations of computers", students have significant difficulties: the topic is voluminous in content and difficult to understand; the number of hours for its study is not allocated enough; theoretical material has a high degree of abstractness; definitions of the basic concepts of the topic in the textbooks are not fully disclosed or are missing. Despite this, the problem of teaching students to sign-symbolic, logical actions, characteristic of the logical foundations of computers, remains insufficiently studied. This is due to the fact that the issues of teaching senior students to interact with signs and sign systems, which are the subject of research in semiotics, have not been sufficiently developed.

Key words: teaching computer science, logical foundations of computers, grades 10-11, pedagogical experiment, symbolic actions, logical actions.

Под педагогическим экспериментом в современной педагогике понимается метод исследования, который используется с целью выяснения эффективности применения

отдельных методов и средств обучения и воспитания. Задачей эксперимента является выяснение сравнительной эффективности применяемых в педагогической деятельности технологий, методов, приемов, нового содержания и т.д.[4].

По мнению Н.О. Яковлевой, «педагогический эксперимент – это комплекс методов исследования, предназначенный для объективной и доказательной проверки достоверности выдвинутой гипотезы» [5].

И.П. Подласый рассматривает педагогический эксперимент как научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемых условиях [1].

Для Ю.З. Кушнера рассматриваемый эксперимент представляет активное вмешательство исследователя в изучаемое им педагогическое явление с целью открытия закономерностей и изменения существующей практики [2].

Из приведенных определений педагогического эксперимента можно сделать вывод, что педагогический эксперимент является методом активного, целенаправленного изучения отдельных сторон образовательного процесса.

Педагогический эксперимент состоит из 3-х этапов: констатирующий, формирующий и обобщающий.

Результаты эксперимента чаще всего оцениваются по качественным критериям и показателям; уровни развития в данном случае можно классифицировать как низкий, средний, высокий. При этом допускается формирование экспериментальных и контрольных групп, проводятся соответствующие измерения и математическая обработка полученных результатов на уровне их сравнения.

Контрольная группа – это группа испытуемых, при работе с которой ничего не меняется в процессе проведения ОПР.

Экспериментальная группа – это группа испытуемых, в процесс обучения которой внедряют новые методы и формы работы.

Целью педагогического эксперимента является подтверждение выдвинутой гипотезы: организация учебного процесса обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» будет осуществляться на более высоком уровне, если в основу разработки методики будут заложены принципы семиотического подхода, содержание которого заключается в целенаправленном развитии у школьников знаково-символических (замещения, кодирования, схематизации), логических и предметных универсальных учебных действий.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) определена база исследования и схема проведения педагогического эксперимента;
- 2) определены этапы педагогического эксперимента;

3) определен диагностический инструментарий определения уровня развития познавательных УУД;

4) внедрена в образовательный процесс разработанная методика обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» базирующейся на принципах семиотического подхода и экспериментально проверена на эффективность;

5) обработаны и проанализированы полученные результаты эксперимента.

Рассмотрим подробно каждый этап.

Констатирующий этап.

На данном этапе проводилась диагностика начального состояния уровня сформированности знаково-символических и логических УУД, описывалось фактическое состояние разработанности рассматриваемой проблемы в педагогической практике. Это позволило выявить ряд проблем: тема объемная по содержанию и сложная для понимания, а часов на ее изучение отводится мало, что ведет к определенным трудностям, возникающим при освоении раздела; тема изучается в 10 классе, а ЕГЭ учащиеся сдают в 11 классе; материал очень абстрактный, не все ученики усваивают материал одинаково; низкий уровень развития знаково-символических действий ведет к тому, что ученик не соотносит знак с обозначаемым им объектом действительности, что ведет к формализму в усвоении знаний.

Для выявления уровня сформированности познавательных УУД нами было применено 3 методики: методика «Кодирование» (11 субтест теста Д. Векслера в версии А. Ю. Панасюка); методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной); методика «Выделение существенных признаков» (С.Я. Рубинштейн).

В эксперименте приняли участие 22 учащихся 10А класса МАОУ СОШ №100 города Нижний Тагил. Учащиеся были разделены на две группы (контрольная и экспериментальная) по 11 человек. Результаты входной диагностики представлены на диаграммах (рис.1, рис.2) и в таблице 1.

Таблица 1

Результаты входного контроля развития познавательных УУД

Группы учащихся	Развиваемые универсальные учебные действия		
	Кодирование (замещение)	Понимание сложных логических отношений и выделение абстрактных связей.	Способность дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов или явлений.
	Низкий уровень развития		
Контрольная группа (11 учаш.)	5	6	3

Экспериментальная группа (11 учащ.)	5	5	5
	Средний уровень развития		
Контрольная группа (11 учащ.)	5	4	7
Экспериментальная группа (11 учащ.)	5	5	6
	Высокий уровень развития		
Контрольная группа (11 учащ.)	1	1	1
Экспериментальная группа (11 учащ.)	1	1	0

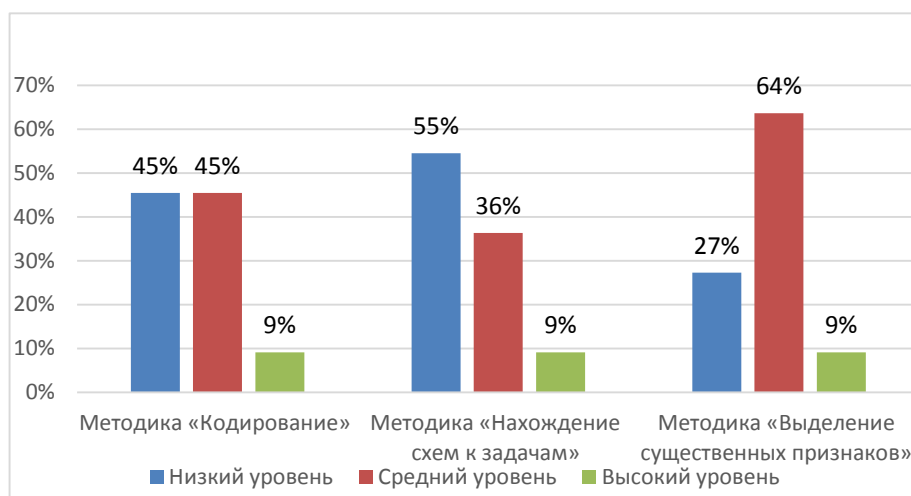


Рис. 1. Результаты входной диагностики в контрольной группе

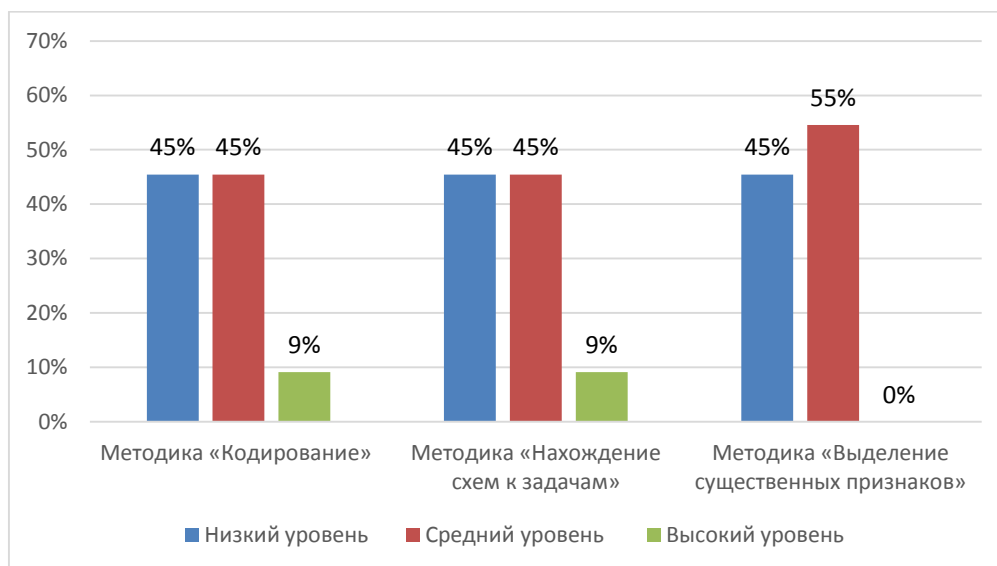


Рис.2. Результаты входной диагностики в экспериментальной группе

При сравнении данных контрольных и экспериментальных групп мы получили следующие результаты, соответствующие уровню статистической значимости, равной 0,05 (табл. 2).

Таблица 2

Эмпирические значения χ^2 сравниваемых значений контрольной и экспериментальной групп

Сравниваемая методика	Полученное значение χ^2	Табличное значение χ^2
Кодирование	0,210	5,991
Нахождение схем к задачам	0	5,991
Выделение существенных признаков	0,055	5,991

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии достоверных различий в уровнях сформированности логических и знаково-символических действий в контрольной и экспериментальной группах при входной диагностике.

Данные, полученные при входной диагностике, свидетельствуют о том, что в основном учащиеся находятся на репродуктивном уровне освоения познавательных УУД (знаково-символические и логические действия).

Полученные результаты дают основания для вывода о целесообразности внесения в педагогический процесс изменений с целью развития знаково-символических и логических действий при обучении разделу «Логические основы компьютеров» на основе семиотического подхода.

Перейдем к рассмотрению особенностей организации экспериментальной работы на *формирующем этапе*.

На данном этапе изучалась динамика процесса развития знаково-символических и логических действий в результате преобразования педагогического процесса при помощи разработанной методики обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров», базирующейся на принципах семиотического подхода.

В экспериментальной группе было проведено 10 уроков из раздела «Логические основы компьютеров» с предложенными изменениями в содержании, методике, методах и технологиях обучения, а в контрольной группе обучение проводилось традиционно.

В конце обучения разделу учащиеся обеих групп была предложена контрольная работа, результаты выполнения которой представлены на рисунке 3.

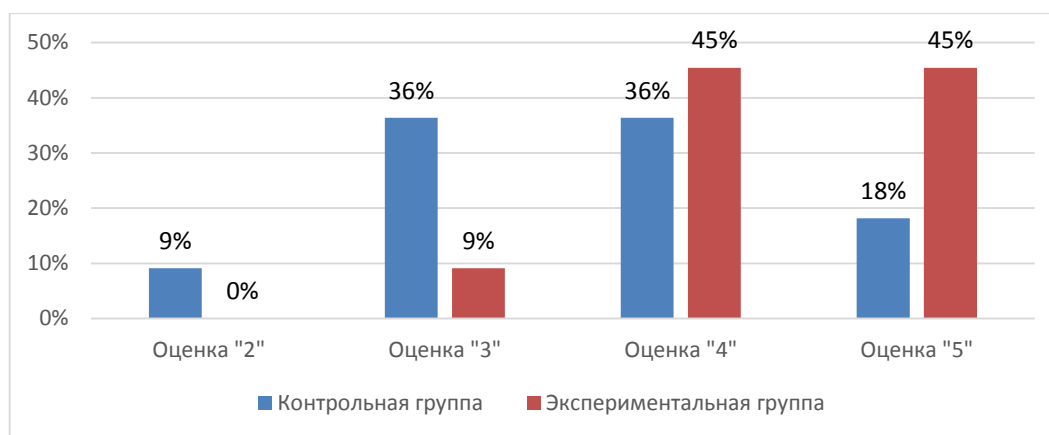


Рис.3. Результаты контрольной работы (оценки)

Из диаграммы видно, что в экспериментальной группе (средний балл — 4,4) результат итогов контрольной работы значительно выше, чем в контрольной (средний балл — 3,6).

С целью формирования окончательных выводов по результатам работы нами был проведен *обобщающий этап*.

Проведена повторная диагностика сформированности познавательных УУД, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты итоговой диагностики развития познавательных УУД

Группы учащихся	Развиваемые универсальные учебные действия		
	Кодирование, замещение, схематизация	Понимание сложных логических отношений и выделение абстрактных связей	Способность дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов или явлений
	Низкий уровень развития		
Контрольная группа (11 учащ.)	2	4	3
Экспериментальная группа (11 учащ.)	1	2	3
	Средний уровень развития		
Контрольная группа (11 учащ.)	8	5	6
Экспериментальная группа (11 учащ.)	7	6	5
	Высокий уровень развития		
Контрольная группа (11 учащ.)	1	2	2
Экспериментальная группа (11 учащ.)	3	3	3

Сравнение результатов освоения познавательных универсальных учебных действий на начало и конец педагогического эксперимента показало, что в экспериментальных и контрольных группах за время проведения эксперимента произошли изменения в лучшую сторону, то есть количество обучающихся, получивших средний и высокий результат (освоил УУД) увеличилось. Значит, в результате использования методики обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» на основе семиотического подхода уровень развития познавательных универсальных учебных действий (знаково-символические (кодирование, замещение, схематизация) и логические (понимание сложных логических отношений, выделение абстрактных связей, способность дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов или явлений)) у учащихся экспериментальной группы выше, чем у учащихся контрольной группы. Результаты представлены на рисунках 4,5,6.

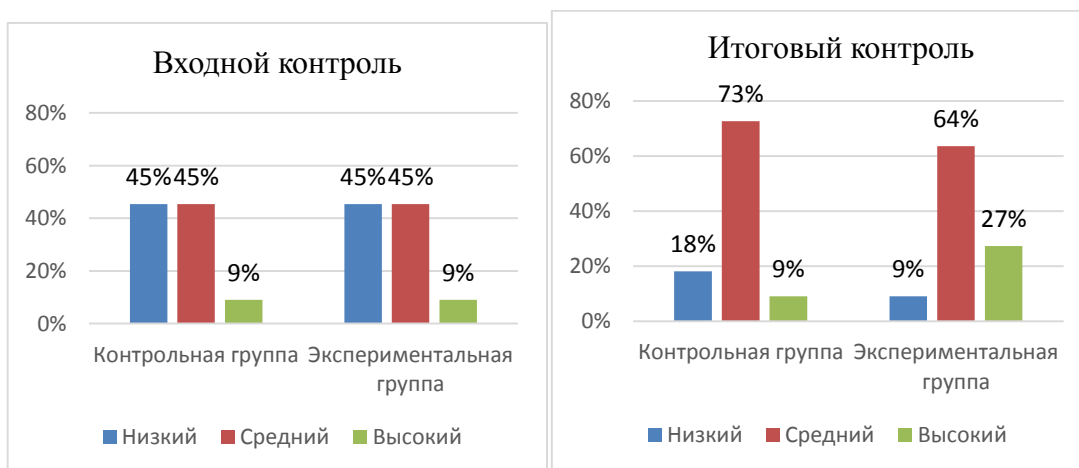


Рис.4. Сравнительная характеристика действий кодирования, замещения, схематизации

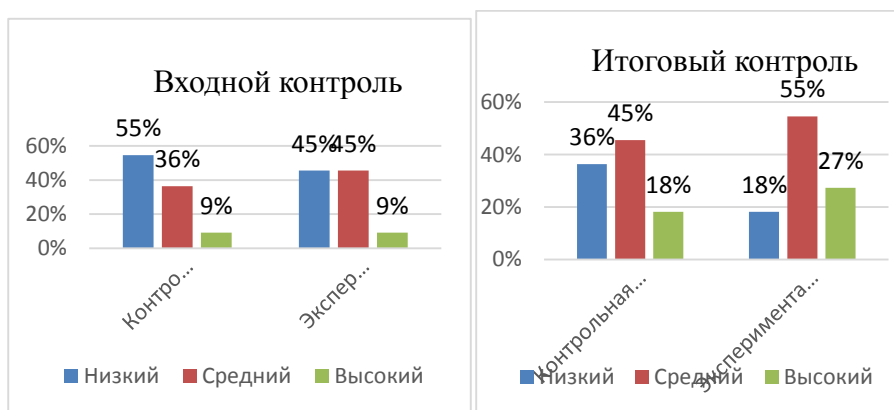


Рис. 5. Сравнительная характеристика понимания сложных логических отношений и выделение абстрактных связей

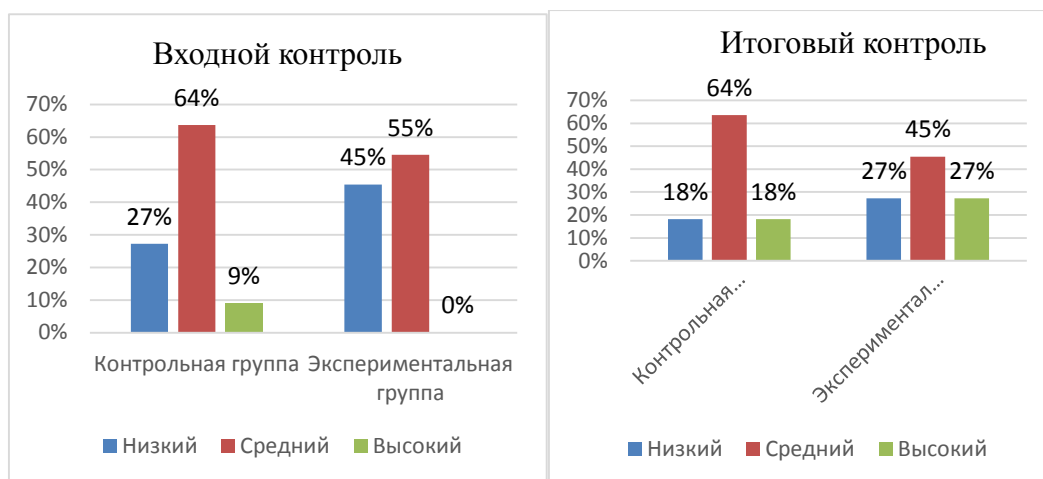


Рис.6. Сравнительная характеристика способности дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов или явлений

Проанализировав результаты входного и итогового диагностирования можно сказать, что использование методики обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» на основе семиотического подхода оказало положительное влияние на развитие познавательных универсальных учебных действий.

Для подтверждения результативности внедрения и реализации методики обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» на основе семиотического подхода был использован критерий хи-квадрат (χ^2). При сравнении данных контрольных и экспериментальных групп мы получили следующие результаты, соответствующие уровню статистической значимости, равной 0,05 (табл. 4).

Таблица 4

Эмпирические значения χ^2 сравниваемых значений контрольной и экспериментальной групп

Сравниваемая методика	Полученное значение χ^2	Табличное значение χ^2
Кодирование	5,996	5,991
Нахождение схем к задачам	7,901	5,991
Выделение существенных признаков	6,043	5,991

Как видно из сравнения значений критерия эмпирического распределения с табличным значением, в полученных нами результатах наблюдаются положительная динамика развития знаково-символических и логических УУД.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента являются подтверждением того, что разработанная нами методика действительно позволяет развивать знаково-символические, логические и предметные универсальные учебные действия.

В результате педагогического эксперимента удалось прийти к выводу, что предложенная методика обучения информатике на примере раздела «Логические основы компьютеров» базирующаяся на принципах семиотического подхода результативна.

Список литературы

1. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: учеб. пособие для студентов пед. вузов: В 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 1999.
2. Кушнер, Ю.З. Методология и методы педагогических исследований [Текст]: учеб.-метод. пособие / Ю.З. Кушнер. – Могилёв: Могил. гос. ун-т им. А.А. Кулешова, 2001.
3. Новиков, А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий [Текст] / А.М. Новиков. – М.: Издательский центр ИЭТ, 2013. – 268 с.
4. Бухарова Г.Д. Опыт-поисковая, опытно-экспериментальная работа и педагогический эксперимент в диссертационных исследованиях // Научные исследования в образовании. – 2012. – №11. С 6–11.
5. Яковлева, Н.О. Проектирование как педагогический феномен // Педагогика. – 2002. – № 6.