Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ОБУЧАЮЩИЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Выпускная квалификационная работа

программа магистратуры Управление информационными ресурсами в образовании
по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Идентификационный код ВКР: 643

Екатеринбург 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ИС
_____ Н.С. Толстова
«____» _____ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК ОБУЧАЮЩИЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Исполнитель:
Студент(ка) группы мЗУИР-301 _____ Д. В. Канцыбин
(подпись)
Руководитель:
доктор пед. наук, профессор, _____ Г. Д. Бухарова
(подпись)
профессор кафедры ИС
Нормоконтролер:
ст. преподаватель _____ Н. В. Хохлова
(подпись)

Екатеринбург 2017

АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 106 страницах, содержит 12 рисунков, 12 таблиц, 60 источников литературы, а также 3 приложения на 15 страницах.

Ключевые слова: ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Актуальность и социальная значимость заявленной проблемы обусловлена потребностью в преобразованиях организации и управления процессом обучения.

Объект исследования — активизация познавательной деятельности учащихся общеобразовательной школы в процессе обучения информатике.

Предмет — условия и возможности использования средств визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся.

Цель работы заключается в выявлении потенциальных возможностей и условий, разработка методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть сущность и содержание понятия познавательная активность, уровни познавательной активности в процессе обучения и средства активизации познавательной деятельности учащихся.

2. Выявить дидактические и технологические аспекты использования современных информационно-коммуникационных технологий (средств визуализации) в процессе обучения информатике.

3. Определить особенности и возможности использования средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики.

4. Выявить организационно-педагогические условия и разработать методические рекомендации по использованию основных видов ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики.

5. Провести опытно-поисковую работу по проверке эффективности выявленных организационно–педагогических условий и разработанных методических рекомендаций по использованию средств визуализации на базе ИКТ как способа активизации познавательной деятельности учащихся.

Научная новизна и теоретическая значимость — на основе теоретического анализа выявлены потенциальные возможности использования средств визуализации учебного материала как способа активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения алгоритмизации, определены и обоснованы организационно-педагогические условия активизации познавательной деятельности учащихся.

Практическая значимость исследования заключается в том, что в нем разработаны и проверены методические рекомендации по использованию определенных видов средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения алгоритмизации.

Методы исследования: теоретические, опытно-поисковые.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников. Первая глава «Теоретические основы активизации познавательной деятельности учащихся на основе использования информационно-коммуникационных технологий», вторая глава «Опытно-поисковая работа по использованию визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся».

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты исследования отражены в 4 публикациях автора. Результаты исследования внедрены в учебно-воспитательный процесс МАОУ Средняя общеобразовательная школа №146 (г. Екатеринбург).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 7
1 Теоретические основы активизации познавательной деятельности учащихся на основе использования информационно-коммуникационных технологий. 19
1.1 Сущность и содержание понятия познавательная активность, уровни познавательной активности в процессе обучения, средства активизации познавательной деятельности учащихся 19
1.2 Дидактические и технологические аспекты использования современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения информатике 30
1.3 Особенности и возможности использования информационно-коммуникационных технологий как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики 40
Выводы по первой главе 48
2 Опытно-поисковая работа по использованию визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся 50
2.1 Методика использования средств визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся 50
2.2 Результаты опытно-поисковой работы по проверке эффективности разработанной методики использования средств визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся 62
Выводы по второй главе 80
Заключение 83
Список использованных источников 86

Приложение 1 93
Приложение 2 94
Приложение 3 102

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современный этап развития общества характеризуется существенными преобразованиями во всех сферах государственной и общественной деятельности. Эти преобразования кардинально влияют на требования, предъявляемые к системе образования. Современный школьник меньше читает, а большую часть информации воспринимает визуально. Общее образование предназначено для обеспечения условий для успешной социализации обучающихся, реализации их способностей, возможностей и интересов. Это указывает на потребность в преобразованиях организации и управления процессом обучения.

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, принятые в последние годы, определили направление данных преобразований. Основой стандартов является системно-деятельностный подход, который предполагает, в частности, обеспечение активности образовательной и познавательной деятельности учащихся.

В связи с этим, на *социально-педагогическом* уровне актуальность проблемы исследования обусловлена социальным заказом общества, условиями быстроразвивающейся информационной сферы, потребностями ВУЗов и колледжей в студентах с высоким уровнем познавательной активности, что достигается активизацией познавательной деятельности во время обучения в общеобразовательных школах. Визуализация — необходимый инструмент для активизации у учащихся общеобразовательных школ познавательной деятельности при обучении дисциплине «информатика».

На *научно-теоретическом* уровне актуальность исследования определяется необходимостью поиска наиболее эффективных научно-методологических подходов активизации у учащихся познавательной деятельности, готовности продолжать дальнейшее обучение в ВУЗах и колледжах.

На *научно-мет одическом* уровне актуальность исследования связана с необходимостью рассмотрения методических вопросов активизации познавательной деятельности обучающихся основного общего образования; с разработкой, обоснованием и реализацией компонентов методики обучения с использованием средств визуализации; выявления педагогических условий, при которых визуализация способствует эффективной активизации познавательной деятельности обучающихся основного общего образования.

Ключевые понятия исследования:

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) — это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшим современным устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией.

Познават ельная акт ивност ь — это мера умственного усилия, направленная на удовлетворение познавательного интереса, она отражает такую составляющую мотивационной сферы личности школьника, как направленность (по мнению Б. К. Пашнева [45]).

Акт ивизация познават ельной деят ельност и — это совершенствование методов и организационных форм познавательной деятельности, обеспечивающее активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учащихся во всех звеньях учебного процесса.

Визуализация — основана на использовании особых свойств психических образов как объектов познания и выражает степень доступности и понятности этих образов для субъекта.

Модель — это искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрубленном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

Мультимедиа — совокупность всех видов информации (графической, звуковой, видео).

Предпосылки разработанности проблемы. Психологический аспект развития познавательной активности исследовался в работах А. Н. Леонтьева, М. И. Лисиной, А. М.. Матюшкина, С. Л. Рубинштейна и др. В отечественной педагогической науке эта проблема рассматривалась в трудах П. П. Аристовой, В. И. Лозовой, Т. И. Шамовой, Г. И. Щукиной и других ученых. В данных исследованиях отмечается, что познавательная активность представляет собой одно из ключевых качеств личности, формирование которого является целью обучения (Т. И. Шамова [54]), что активность не является неизменным наследственным свойством, она формируема и рассматривается в качестве «системообразующего» свойства, при воздействии на которое можно осуществлять формирование развитой личности (И. С. Якиманская [60]), что одним из ведущих факторов активизации учения является развитие познавательного интереса (Г.И. Щукина [57]).

По определению С. Н. Уткиной активизация познавательной деятельности — это совершенствование методов и организационных форм познавательной деятельности, обеспечивающее активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учащихся во всех звеньях учебного процесса. В большинстве работ, посвященных проблеме формирования познавательной активности, отмечается, что эффективными педагогическими средствами развития познавательной активности школьников являются задания проблемного характера, направленные на организацию собственной исследовательской практики учащихся. Наряду с этим, Н. В. Внукова, проводя анализ исследований по данной проблеме, выделяет следующие способы активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения: использование в обучении проблемных, творческих учебных заданий и задач; организация самостоятельного составления учащимися вопросов и задач, использование заданий, ориентированных на применение логических приемов мышления; организация самостоятельной работы поискового, практического

характера, работы, направленной на самостоятельное получение и усвоение новой информации и др.

Возможности реализации в процессе обучения различных способов и средств активизации познавательной деятельности значительно расширяются при использовании информационно-коммуникационных технологий, а именно средств визуализации информации.

Психолого-педагогические и методологические основы информатизации образования раскрыты в работах Н. В. Апатовой, В. П. Беспалько, Р. Вильямса, В. С. Гершунского, С. Г. Григорьева, В. П. Дьяконова, Ю. Г. Игнатьева, К. Маклина, Е. И. Машбица, И. В. Роберт, Н. Ф. Талызиной, и других.

Вопросы информатизации образования рассматриваются в ряде диссертационных исследований (Я. А. Ваграменко, И. Е. Вострокнутов, Л. Х. Зайнутдинова, А. А. Кузнецов, О. А. Козлов, А. Ю. Кравцова, Т. А. Лавина, В. Л. Латышев, Н. И. Пак, И. В. Роберт, Б. Я. Советов, И. Д. Рудинский, И. А. Румянцев, А. Л. Семенов, А. Н. Тихонов и др.). В них отмечается необходимость использования средств ИКТ с целью совершенствования организационных форм и методов обучения, воспитания, обеспечивающих развитие обучающегося, формирование умений осуществления самостоятельной учебной деятельности по сбору, обработке, передаче информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах и пр.

В современных тенденциях развития информационных технологий, общества и системы образования в целом, применение средств визуализации на уроках информатики, как способ активизации познавательной деятельности обучающихся основного общего образования, сопровождается рядом противоречий:

- на социально-педагогическом уровне между объективной потребностью общества и государства в выпускниках общеобразовательных школ, обладающих высоким уровнем познавательной активности и недостаточной разработанностью данного вопроса при использовании средств визуализации;

- на научно-теоретическом уровне между существующими подходами к организации процесса обучения учащихся общеобразовательных школ и необходимостью уточнения научно-методологических подходов, направленных на активизацию познавательной деятельности обучающихся;
- на научно-методическом уровне между необходимостью создания научно-методического обеспечения, позволяющего организовать процесс активизации познавательной деятельности учащихся и недостаточной разработанностью учебных пособий и методических рекомендаций по использованию средств визуализации в этой области.

На основе анализа актуальности, выявленных противоречий сформулирована проблема исследования: разработка методики использования средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения информатике.

Актуальность и социальная значимость заявленной проблемы обусловила выбор темы исследования: «Визуализация как обучающий компонент при изучении алгоритмизации».

Цель работы заключается в выявлении потенциальных возможностей и условий, разработка методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся.

Объект исследования — активизация познавательной деятельности учащихся общеобразовательной школы в процессе обучения информатике.

Предмет — условия и возможности использования средств визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся общеобразовательной.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что уровень познавательной активности учащихся повысится, если:

1. Активизация познавательной деятельности учащихся принимается как специальная цель уроков информатики и образовательного процесса в целом.

2. В процессе обучения информатике в качестве средства активизации познавательной деятельности используются ИКТ, а именно средства визуализации информации.

3. Созданы и реализуются следующие организационно–педагогические условия использования средств визуализации в процессе обучения информатике:

- на основе ИКТ систематически и целенаправленно обеспечивается визуализация и иллюстрация изучаемого материала, что способствует формированию познавательной мотивации, возбуждению интереса к изучению предмета, развитию наглядно-образного мышления, формированию умения создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- на основе компьютерного моделирования, наблюдений, измерений, построений осуществляемых с использованием цифровых ресурсов, анимированного эксперимента, организуется поисковая познавательная деятельность учащихся, осуществляемая как под руководством учителя, так и самостоятельно;
- осуществляется поэтапный и поэлементный дифференцированный контроль, самоконтроль и коррекция универсальных учебных действий учащихся, реализуемый с помощью контролирующих программных средств;
- организуется самостоятельная деятельность учащихся по использованию средств визуализации на базе ИКТ для поиска и усвоения учебной информации, для выполнения учебных и творческих проектов.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были определены следующие **задачи исследования**:

6. Рассмотреть сущность и содержание понятия познавательная активность, уровни познавательной активности в процессе обучения и средства активизации познавательной деятельности учащихся.

7. Выявить дидактические и технологические аспекты использования современных информационно-коммуникационных технологий (средств визу-

ализации) в процессе обучения информатике.

8. Определить особенности и возможности использования средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики.

9. Выявить организационно-педагогические условия и разработать методические рекомендации по использованию основных видов ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики.

10. Провести опытно-поисковую работу по проверке эффективности выявленных организационно–педагогических условий и разработанных методических рекомендаций по использованию средств визуализации на базе ИКТ как способа активизации познавательной деятельности учащихся.

Теоретико-методологическую основу исследования составили важнейшие положения теории учебной деятельности и деятельностного подхода в обучении (В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Н. Ф. Талызина, В. Д. Шадриков, Е. П. Шиянова, Д. Б. Эльконин и др.); теории активизации познавательной деятельности обучаемых (Л. П. Аристова, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, П. И. Пидкасистый, Т. И. Шамова [62], Г. И. Щукина [67] и др.); фундаментальные разработки по дидактике (Г. Д. Бухарова, В. В. Краевский, И. Я. Лернер, Н. Н. Тулькибаева, и др.); педагогические и информационные технологии (В. П. Беспалько, Т. А. Матвеева, Д. Ш. Матрос, Е. С. Полат, И. В. Роберт и др.); методология педагогического исследования (А. Я. Найн, А. М. Новиков и др.); теории и методики обучения информатике (А. Г. Гейн, Л. И. Долинер, Н. Д. Угринович, Е. К. Хеннер и др.); дидактические аспекты использования информационных технологий (Е. И. Машбиц [66] и др.).

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы использовался комплекс **методов исследования:**

- *теоретические* — изучение и анализ философской, психолого-педагогической, научно-методической, справочно-энциклопедической лите-

ратуры по проблеме исследования; обобщение и систематизация научных положений по теме исследования; педагогическое проектирование; моделирование процесса методики применения средств визуализации в процессе обучения учащихся общеобразовательной школы;

- *опытно-поисковые* — педагогическое наблюдение, обобщение педагогического опыта, беседа, анкетирование, сравнительный анализ результатов выполнения контрольных заданий учениками, анализ и обработка результатов опытно-поисковой работы с применением методов математической статистики.

База исследования. Исследование проводилось на базе Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 146 г. Екатеринбурга (МАОУ СОШ № 146). Основу опытно-поисковой работы составила педагогическая деятельность автора в качестве преподавателя дисциплины «информатика» в общеобразовательной школе.

Этапы исследования. Исследование предусматривало три этапа и осуществлялось с 2015 по 2017 гг.

На *первом эт апе* — теоретико-поисковом (2015–2016) — проводилось изучение и анализ научно-педагогической и психолого-педагогической литературы, уточнялись научно-методологические подходы к проведению исследования, конкретизировались понятия познавательная деятельность, познавательная активность, активизация познавательной деятельности, визуализация, модель, мультимедиа, информационно-коммуникационные технологии.

Полученные результаты позволили сформулировать исходные позиции диссертационного исследования и определить его понятийный аппарат.

На данном этапе исследования использовались следующие методы: анализ философской, педагогической, психологической и научно-методической литературы; обобщение педагогического опыта и массовой педагогической практики.

На *вт ором эт апе* — опытно-поисковом (2016–2017) — осуществлялась проверка гипотезы исследования; реализовывался комплекс организационно-

педагогических условий, осуществлялась разработка и реализация методики использования основных видов средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики; обрабатывались и анализировались результаты промежуточного диагностирования, обобщались промежуточные результаты исследования.

На данном этапе исследования использовались следующие методы: анализ педагогической и научно-методической литературы, моделирование образовательного процесса.

На *третьем этапе* — обобщающем (2016–2017) проводились анализ, обобщение, систематизация и окончательная обработка результатов опытно-поисковой работы, уточнялись выводы и рекомендации, оформлялся текст диссертации.

К методам, которые использовались на данном этапе, относятся: сравнительный анализ результатов выполнения контрольных заданий в учебных группах, анализ и обработка результатов опытно-поисковой работы с применением методов математической статистики, методы представления результатов исследования.

Достоверность и обоснованность результатов исследования определяются анализом теоретических и научно-методических работ по данной проблеме, выбором и реализацией комплекса методов, соответствующих цели и задачам исследования, воспроизводимостью результатов исследования и их внедрением в практику, систематической проверкой результатов исследования на различных этапах опытно-поисковой работы, использованием методов математической и статистической обработки экспериментальных данных, подтверждением гипотезы исследования результатами опытно-поисковой работы.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что в нем на основе теоретического анализа выявлены потенциальные возможности использования средств визуализации учебного материала как способа активизации познавательной деятельности учащихся в про-

цессе обучения алгоритмизации, определены и экспериментально обоснованы организационно-педагогические условия активизации познавательной деятельности учащихся на основе использования ИКТ.

Практическая значимость исследования заключается в том, что в нем разработаны и экспериментально проверены методические рекомендации по использованию определенных видов средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения алгоритмизации, которые будут полезны учителям при выборе и использовании методических средств активизации познавательной деятельности учащихся, расширят их представления о возможностях использования средств визуализации в процессе обучения.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Содержание понятия «познавательная активность» может быть конкретизировано и охарактеризовано как состояние готовности к самостоятельной познавательной деятельности, характеризующееся совокупностью мотивационного, содержательно-операционного, эмоционально-волевого и личностного компонентов, проявляющееся в направленности на усвоение индивидом общественного опыта, добытых человечеством знаний и способов деятельности и реализующегося поэтапно, начиная с постановки проблемы и завершаясь ее решением и использованием полученных знаний.

2. Средства активизации познавательной деятельности учащихся выбираются с учетом конкретной цели каждого этапа учебного познания и в своем единстве должны воздействовать на каждый компонент познавательной активности: на формирование познавательных мотивов; на формирование системы знаний и способов действия на основе самоуправления процессом учения; на учет особенностей личности учащихся, включение каждого из них в процесс активного учения.

3. Организационно-педагогические условия и возможности использования средств визуализации, как способа активизации познавательной дея-

тельности учащихся на уроках информатики состоят в:

- осуществлении визуализации и иллюстрации изучаемого материала, что способствует формированию познавательной мотивации, возбуждению интереса к изучению предмета, развитию наглядно-образного мышления, формированию умения создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- вовлечении учащихся в поисковую познавательную деятельность, осуществляемую как самостоятельно, так и под руководством учителя, и реализуемую на основе компьютерного моделирования изучаемых объектов, экспериментов, осуществляемых с использованием цифровых ресурсов, обеспечивающих накопление фактов, конкретных примеров, измерений, вычислений, графиков, моделирования, т.е. получение экспериментальным эмпирическим путем информации, необходимой для решения проблемы;
- создании условий для учета индивидуальных образовательных возможностей, особенностей и потребностей учащихся, осуществлении поэтапного и поэлементного дифференцированного контроля, самоконтроля и коррекции универсальных учебных действий учащихся, реализуемых с помощью программных средств;
- организации самостоятельной деятельности учащихся по использованию ИКТ для поиска и усвоения учебной информации, для выполнения учебных и творческих проектов;
- обеспечении доступа к информации, связанной с дисциплиной «информатика» и имеющей эмоционально-ценностную окраску, использовании в обучении информатике игровых технологий, реализуемых с помощью ИКТ.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные результаты исследования отражены в 4 публикациях автора: «Актуальные вопросы профессионально-педагогического образования» (Уфа, 2016), «Новые информационные технологии в образовании»: материалы IX междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 2016), III Международный конгресс «Непрерыв-

ное педагогическое образование: глобальные и национальные аспекты» (г. Челябинск, 2016), «Молодежь — будущее России: материалы VIII Международной научно-практической конференции с участием студентов и аспирантов.» (Омск, 2016).

Результаты исследования внедрены в учебно-воспитательный процесс МАОУ Средняя общеобразовательная школа №146 (г. Екатеринбург).

Вклад автора состоит в разработке ведущих положений исследования, разработке методики использования основных видов средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики, проведении опытно-поисковой работы по настоящей проблеме, получении, теоретическом обобщении и интерпретации полученных данных.

Структура исследовательской работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и трех приложений. Текст работы изложен на 106 страницах, Содержит 12 таблиц и 12 рисунков. Список использованных источников включает 60 наименований.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1 Сущность и содержание понятия познавательная активность, уровни познавательной активности в процессе обучения, средства активизации познавательной деятельности учащихся

Понятие «деятельность» является одним из основных, определяющих в психологии, поэтому сложно дать однозначное определение такому понятию. Большой вклад в разработку понятия «деятельность» в отечественной психологии внесли С. Л. Рубинштейн и А. Н. Леонтьев исследуя проблему соотношения созерцания и деятельности человека, они пришли к выводу, что психика человека складывается в процессе деятельности. Деятельность не является реакцией или совокупностью реакций, а системой, которая имеет свое собственное строение, развитие, может переживать метаморфозы.

По утверждению С. Л. Рубинштейна, психическое явление возникает и существует в процессе непрерывного взаимодействия индивида с окружающим миром, непрекращающегося потока воздействий окружающего мира на индивида и его ответных действий, причем каждое действие обусловлено внутренними условиями, сложившимися у данного индивида в зависимости от внешних условий, определяющих его историю.

Таким образом, деятельность — это процесс взаимного влияния человека на окружающий мир и окружающий мир на человека.

Одним из основных видов человеческой деятельности является познавательная деятельность. Эта деятельность носит особый характер и связана с любой другой деятельностью.

Когнитивная (познавательная) деятельность — это единство чувствен-

ного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности. Она осуществляется на каждом жизненном этапе, во всех видах деятельности и социальных отношениях студентов (продуктивная и общественно полезная работа, ценностно-ориентированная и художественно-эстетическая деятельность, общение), а также путем проведения различных практических занятий в учебном процессе (эксперименты, дизайн, решение исследовательских задач и т. д.).

Когнитивная (познавательная) активность в целом состоит из внутренних взаимосвязанных действий, логическая последовательность которых определяет ее структуру. Т. И. Шамова выделяет типы познавательного действия:

1. Действия, подводящие к осознанию необходимости нового познания:

- предварительные практические действия, подводящие к осознанию недостаточности известных теоретических знаний, объяснения новых фактов, явлений, процессов;
- действия по осознанию практической и теоретической значимости изучаемого вопроса;
- действия, по анализу и сопоставлению фактов, явлений;
- выдвижение гипотез и привлечение имеющихся у школьников теоретических знаний для их обоснования.

2. Действия по созданию фактической базы для дальнейших теоретических обобщений:

- актуализация известных фактов;
- накопление новых фактов.

3. Действия по обобщению фактического материала:

- первичные обобщения на основе сравнения (сопоставления и противопоставления фактов);
- новые обобщения, основанные на предшествующих обобщениях (обобщения второго и т.д. порядка).

Этот ряд обобщений приводит к итоговым обобщениям урока, темы. Обобщения должны включать стержневую идею курса.

Действия по соотнесению обобщений с многообразием конкретной действительности:

- нахождение новых случаев проявлений общего в конкретном;
- применение обобщений к объяснению внешне противоречивых фактов, явлений;
- обобщений в измененных ситуациях.

Виды познавательной деятельности подразделяются на два класса: общие типы познавательной деятельности (общие методы) и конкретные типы познавательной деятельности.

Общие типы когнитивной активности (общие методы) используются в различных областях при работе с разными знаниями. Общие формы познавательной деятельности включают в себя все методы логического мышления (сравнение, подведение итогов концепции, выведение последствий, методы доказательства, классификация и т.д.). Они не зависят от конкретного материала, хотя они всегда выполняются с использованием определенных специфических знаний

Конкретные типы познавательной деятельности включают виды, используемые в определенной области знаний.

Содержание как тех, так и других видов когнитивной деятельности требует изоляции и фиксации в процессе обучения. Поскольку, если вы не выполняете такие действия, невозможно сформулировать когнитивную деятельность целенаправленно.

Основой любой образовательной деятельности школьника на всех возрастных этапах его развития является познавательная деятельность. Эффективная организация учебного процесса практически невозможна при низком уровне познавательной деятельности. Понятие познавательной активности многоаспектно и многогранно, о чем свидетельствует анализ работ Д. Б. Богоявленской, В. И. Дружинина, Е. В. Коротаевой, В. И. Лозовой,

А. М. Матюшкина, И. Ф. Харламова, Т. И. Шамовой, Г. И. Щукиной и др. По мнению Б. К. Пашнева [54] с психологической точки зрения познавательная активность — это мера умственного усилия, направленная на удовлетворение познавательного интереса, она отражает такую составляющую мотивационной сферы личности школьника, как направленность. Уровень познавательной активности характеризует потребностно-мотивационную сторону жизнедеятельности индивида, направленную на конструирование и активное использование когнитивной модели реальности, которая является результатом активной переработки поступающей извне информации.

Б. К. Пашнев выделяет следующие компоненты познавательной активности [54]: познавательный интерес, «общую» психическую активность и волевое усилие. Познавательный интерес указывает на эмоциональное предпочтение познавательной деятельности перед другими видами деятельности. Психическая активность обеспечивает на нейрофизиологическом уровне энергетическое, скоростное, вариационное сопровождение умственной деятельности, а волевое усилие — это сознательный, произвольный аспект мобилизации возможностей личности.

Д. Б. Богоявленская вместо термина «познавательная активность» использует термин «интеллектуальная активность», понимая под ней чисто личностное свойство, выступающее в единстве познавательных и мотивационных факторов. Интеллектуальная активность по ее определению — это мера интеллектуальной инициативы, понимаемая как продолжение мыслительной деятельности за пределами ситуативной заданности.

В работах А. М. Матюшкина выделено несколько видов интеллектуальной активности: поисковая активность, проявляющаяся на ранних этапах развития индивида в форме реагирования на новые ситуации; исследовательская активность, выступающая как предпосылка эффективности усвоения нового учебного материала, развития умственных способностей; творческая активность, которая составляет основу и условие личностного роста подростка и юноши, открытие им самого себя. Под интеллектуальной, умствен-

ной активностью, познавательной потребностью автор понимает общее стремление к умственной деятельности.

В. И. Лозовая под познавательной активностью понимает состояние готовности, желание к самостоятельной деятельности, нацеленной на усвоение индивидом общественного опыта, добытых человечеством знаний и способов деятельности. Ею выделяются ряд критериев сформированности познавательной активности личности: инициативность, энергичность, интенсивность, добросовестность, интерес, самостоятельность, осознанность действий, воля, настойчивость в достижении цели, целенаправленность, творчество.

Т. И. Шамова рассматривает познавательную активность как качество личности, проявляющееся в отношении к содержанию и процессу деятельности, в стремлении к эффективному овладению знаниями и способами их получения, в мобилизации волевых усилий в достижении цели обучения [62].

Активность как качество деятельности и личностное свойство формируется в процессе обучения, прежде всего как познавательная активность. При этом она проявляется не столько во внешней активности, сколько во внутренней активности. В зависимости от характера мыслительной деятельности учащихся Т. И. Шамова выделяет три уровня познавательной активности.

Воспроизводящий уровень — характеризуется стремлением учащегося понять, запомнить и воспроизвести знания и способы деятельности.

Инт ерпрет ирующий уровень — стремление к выявлению смысла изучаемого содержания, к проникновению в сущность явления, к овладению способами применения знаний в изменяющихся условиях.

Творческий уровень — характеризуется стремлением учащихся не только проникнуть в сущность явления, но и найти для этого новый способ решения, применить знания в новой ситуации [62].

Известно, что познавательная деятельность развивается из-за необходимости новых впечатлений и знаний, присущих каждому человеку от рож-

дения. Образование познавательной деятельности носит поэтапный характер. Исследователи выделяют три этапа формирования познавательной активности.

1. Начальная познавательная активность — характеризуется наличием познавательного интереса, мотивов и воли, при помощи и посредством которых ученик будет получать, и добывать новые знания.

2. Поисковая познавательная активность — характеризуется наличием и постановкой проблемы, способами и алгоритмами получения новых знаний, процессом получения этих знаний.

3. Испытательная познавательная активность — характеризуется результатом и применением полученных знаний.

Следует отметить, что данный процесс имеет циклический характер, то есть с получением определенного результата может снова возникнуть потребность в получении новых знаний [62].

В отличие от Т. И. Шамовой, А. С. Глинский на основе своих исследований выделяет следующие уровни познавательной активности:

- высокий: ученик обладает сильной, глубокой и устойчивой познавательной активностью, которая выступает как стержневой мотив учебной деятельности. Ему свойственны увлеченность, сосредоточенность, интеллектуальная активность, положительные эмоции в процессе учебной деятельности;
- средний: учащиеся проявляют избирательное отношение к отдельным предметам, демонстрируют активность при побуждающих действиях учителя, предпочитают поисковый, реже — репродуктивный вид учебной деятельности. Познавательный интерес как мотив учения занимает среднее место в структуре мотивации учения;
- низкий: учащиеся самостоятельно не включаются в деятельность в процессе урока, не отвечают на вопросы учителя по собственному желанию. Несистематическое выполнение домашних заданий снижает объем и качество приобретаемых знаний. Волевые качества не развиты: часто отвлекают-

ся, невнимательны при объяснении нового материала, предпочтение отдается репродуктивному виду учебной деятельности.

Обобщая подходы разных авторов, когнитивная активность может быть определена единством четырех ее компонентов: мотивационного, содержательно-операционного, эмоционально-волевого, личностного.

Мотивационная составляющая. Положительная мотивация оказывает прямое коррелирующее воздействие на активность когнитивной деятельности обучающихся. В то же время воспитательная деятельность школьников зависит от ряда неравных мотивов. Степень их влияния на личность различна: одни из них, как отмечает А. О. Кочнев, играют доминирующую роль, другие — подчинённую, иные — слабозаметную.

Личностно-значимые мотивы определяют отношение ученика к обучению, поощрению или, наоборот, к подавлению его познавательной деятельности. Поэтому только положительная мотивация обеспечивает включение учащегося в активную когнитивную деятельность.

Содержательно-операционный компонент включает знание школьной системы знаний, навыков, способов и опыта их приобретения, постоянное желание пополнить знания и освоить новые способы действий.

Эмоционально-волевой — характеризуется способностью и желанием преодолевать школьные трудности в обучении и наличием определенного эмоционального отношения, связанного с успехом преподавания.

Личностный — определяет субъективный характер познавательной деятельности школьника, сформированный под влиянием индивидуальных особенностей его личности, поэтому эта деятельность приобретает личный характер [47].

К показателям познавательной деятельности студентов в учебной деятельности разные авторы включают: вопросы учащихся к учителю; стремление учащихся по собственной воле к участию в образовательной деятельности; активная работа учеников с доступными знаниями, навыками и навыками; критичности; склонность анализировать ошибки, допущенные в процессе

выполнения учебной задачи; желание понять причину изучаемого явления; выбор сложных задач; самоконтроль, самоанализ и самооценка собственных познавательных и практических действий; активное участие в коллективной работе класса (добавление, исправление ответов одноклассников, желание выразить свою точку зрения и т. д.). Показатели волевых проявлений, по мнению ряда авторов, проявляются в особенностях когнитивной деятельности обучающихся (концентрация и низкое отвлечение, использование различных методов для решения сложной проблемы, стремление к полноте обучения мероприятия, ответ студентов на призыв, а также свободный выбор мероприятий).

Показатели формирования когнитивной деятельности также включают состав и качество выполненных операций, их осведомленность, полноту и разворачивание, последовательность, степень сложности, степень обобщения, степень независимости, время реализации. Когнитивная деятельность проявляется в тесной связи с личными качествами, такими как независимость, инициативность, творчество, что делает ее одним из определяющих факторов творческого саморазвития личности ученика [47].

Важность когнитивной деятельности, как самого главного фактора, определяющего эффективность образовательной и познавательной деятельности, возводит проблему формирования такой деятельности в статус актуальной.

Проблема активизации познавательной деятельности стояла перед педагогами всегда. Еще Сократ учил своих слушателей умению логически мыслить, искать истину, размышляя. Ж.-Ж. Руссо, чтобы ученик захотел узнать и найти новое знание, создавал для него специальные ситуации, вынуждающие к познавательному поиску. Песталоцци, Дистервег и другие педагоги учили так, чтобы школьник не только получал, но и искал знание. Однако в полной мере эта проблема получила разработку в педагогике Д. Дьюи и ученых XX века. Д. Дьюи выступал с критикой словесной, книжной школы, которая дает ребенку готовые знания, пренебрегая его способностями к дея-

тельности и познанию. Он предлагал обучение, при котором учитель организует деятельность детей, в ходе которой они решают возникающие у них проблемы и получают необходимые им знания, учатся ставить задачи, находить решения, применять полученные знания.

В отечественной педагогике второй половины XX в. проблема активизации познавательной деятельности, получила существенное развитие в ряде психолого-педагогических и дидактических исследований. В разработку теории активизации учебной деятельности школьников внесли вклад такие выдающиеся отечественные педагоги, как К. А. Абульханова, Б. Г. Ананьев, Л. П. Аристова, А. А. Бодалев, А. А. Вербицкий, Е. М. Вергасов, В. С. Данюшенков, Б. П. Есипов, И. А. Зимняя, В. С. Ильин, Ю. Н. Кулюткин, И. Я. Лернер, В. И. Лозовая, А. К. Маркова, А. М. Матюшкин, М. Н. Скаткин, Т. И. Шамова, Г. И. Щукина и др. Этой проблеме посвящены диссертационные исследования С. А. Барамзиной, П. И. Будаева, А. С. Глинского, Т. А. Гусевой, О. А. Кимеевой, В. Н. Максимовой, И. Г. Мамонтова, Л. Л. Мелтонян, Е. В. Прокопенко, А. С. Роботовой, С. Н. Уткиной, В. А. Филипповой, и др. Несмотря на большое количество работ, посвященных данной проблеме, в науке до сих пор нет однозначного определения активизации познавательной деятельности. Многие авторы отождествляют это понятие с активизацией мышления. Другие рассматривают ее в аспекте самостоятельной деятельности учащихся. Некоторые сводят активизацию познавательной деятельности лишь к совершенствованию усвоения знаний. Другие понимают активизацию познавательной деятельности не только как совершенствование процесса усвоения знаний, но и как формирование активности, самостоятельности и других качеств личности. Г. И. Щукина трактует понятие активизация познавательной деятельности как процесс активизации своей деятельности самими учащимися. Саморегуляция активной деятельности учащегося происходит в ситуациях, побуждающих его к самостоятельным решениям и действиям, к свободному выбору заданий, к творческой деятельности. В процессе активизации формируются ценнейшие свойства личности

учащегося, его активный отклик на окружающее, его творческие устремления. Становление учащегося субъектом деятельности обеспечит его активную жизненную позицию. Т. И. Шамова важнейшими средствами активизации называет проблемное обучение и самостоятельную работу учащихся. По ее мнению, средства активизации выступают как система только тогда, когда их отбор осуществляется с учетом конкретной цели каждого этапа учебного познания и в своем единстве они воздействуют на каждый компонент учения. При построении и функционировании такой системы должны учитываться следующие дидактические условия:

1. *Формирование мот ива деят ельност и обеспечивает ся если:*
   - формируются познавательные потребности;
   - воспитываются познавательные интересы;
   - в обучении сочетаются рациональное и эмоциональное.
2. *Успешное формирование сист емы знаний на основе самоуправления процессом учения возмож но если:*
   - формируются интеллектуальные умения, связанные с переработкой информации;
   - формируются умения самостоятельно осуществлять планирование, самоорганизацию и самоконтроль в процессе учения.
3. *Включение каж дого ученика в процесс акт ивного учения возмож но, если:*
   - осуществляется индивидуализация и дифференциация в условиях коллективной работы;
   - осуществляется контроль и самоконтроль за ходом и результатами учебно-познавательной деятельности учащихся.

С. Е. Шукшина, рассматривая различные подходы к активизации познавательной деятельности, выделяет функции, которыми должны обладать средства активизации:

- стимулирование учебно-познавательной и практической активности, самостоятельности обучающихся;

- увеличение эвристических возможностей обучения, обеспечение перехода от информирования учащихся, предполагающего лишь передачу им знаний, умений и навыков, к управлению и самоуправлению учащимися процессом усвоения учебного материала и опыта практической деятельности;
- повышение востребованности знаний, умений, навыков, системы отношений учащихся на каждом этапе их усвоения.

В качестве средств активизации познавательной деятельности учащихся С. Е. Шукшина рассматривает активные методы и формы обучения, реализующие следующие тенденции:

- широкое использование творческих задач, заданий, проблемных ситуаций;
- интеграция различных форм организации обучения;
- увеличение доли самостоятельных работ учащихся;
- усиление диалогичности большинства форм организации обучения, придание диалогу открытой формы, побуждение учащихся к творческой и одновременно к критической мыслительной деятельности;
- совершенствование техники педагогического сотрудничества;
- уплотнение информации, изложение материала крупными блоками;
- усиление внутрипредметных и межпредметных связей в понятиях, теориях, практических умениях и навыках учащихся;
- целенаправленное развитие и совершенствование общеучебных умений учащихся.

На основе теоретического анализа, обобщения и интеграции различных подходов и основных положений можно сформулировать определение понятий «познавательная деятельность» и «активизация познавательной деятельности», принятое в этом исследовании.

Под познавательной активностью следует понимать:

1. Качество познавательной деятельности индивида, проявляющееся в отношении ученика к содержанию и процессу познания, в его стремлении к эффективному овладению знаниями и методами деятельности на оптималь-

ное время, в мобилизации его морально-волевые, интеллектуальные и физические усилия для достижения образовательной и познавательной цели.

2. Состояние готовности к независимой познавательной деятельности, характеризующееся сочетанием мотивационных, контентно-операционных, эмоционально-волевых и личностных компонентов, проявляющихся в направлении усвоения социального опыта человека, знаний, приобретенных человечеством и способах деятельности и осуществляемых поэтапно, начиная с формулировки проблемы и заканчивая ее решением и используя полученные знания.

«Активизацию познавательной деятельности» следует понимать, как совершенствование методов, форм и средств обучения, обеспечивающих активную и независимую теоретическую и практическую познавательную деятельность учащихся, проявляющуюся в мобилизации ими моральных, волевых, интеллектуальных и физических сил направленных на достижение цели познавательной деятельности.

Построение системы средств активации обучения должно быть ориентировано на выполнение сформулированных условий. Это указывает на необходимость выбора содержания, методов, методов и форм организации обучения для каждого этапа образовательных знаний.

По результатам анализа мы будем характеризовать основные требования к системе средств активизации познавательной деятельности учеников.

1.2 Дидактические и технологические аспекты использования современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения информатике

В начале третьего тысячелетия развитие цивилизации определяется переходом от индустриального общества к информационному обществу, которое характеризуется коренным изменением в структуре общественного разделения труда, переносом центра тяжести из области производства материа-

лов для создания информационных продуктов, информационной деятельности и информационного взаимодействия, а также внедрения информационных процессов и технологий. В информационном обществе уровень интеллектуального развития его членов становится основным стратегическим ресурсом, важнейшим фактором развития экономики, который значительно повышает статус образования, предъявляет новые требования к его уровню и качеству.

Анализ текущих тенденций развития образования, которые в настоящее время характерны для всего мирового сообщества и определяет политику образования во многих странах, указывает на формирование обновленной системы образования, которая реализует возможности информационных и коммуникационных технологий.

Глобальная информатизация общества инициирует формирование информационной и коммуникационной среды и экономики, основанной на знаниях. В то же время его основным ресурсом является человек, который может приобретать знания, использовать их творчески, а также участвовать в процессе создания и использования новых знаний. Подготовка такого человека возможна только в новой образовательной системе, ориентированной на развитие личности.

Информатизация образования — это процесс обеспечения всей сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию целей образования, воспитания и развития. Вопросами информатизации образовательного процесса на разных этапах его развития занимались многие ученые психологии, философии и педагоги Р. Ф. Абдеев, Б. С. Гершунский, А. И. Ракитов, И. В. Роберт, Н. Ф. Талызина, А. Н. Тихомиров.

Большой вклад в решение проблемы компьютерной технологии обучения внесли российские и зарубежные ученые: О. И. Агапова, Г. Р. Громов, В. И. Гриценко, Г. Клейман, О. А. Кривошеев, С. Пейперт, Б. Сендов, Б. Хантер, В. Ф. Шолохович, и др.

Развернутый анализ особенностей и возможностей использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе представлен в работах А. А. Кузнецова, А. Ю. Кравцовой, С. В. Панюковой, И. В. Роберт и других.

Следующая характеристика дидактических и технологических аспектов использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе основана на анализе работ авторов, упомянутых.

Средства информационно-коммуникационных технологий (инструменты информационно-коммуникационных технологий) — программное обеспечение, аппаратное обеспечение, программное обеспечение и устройства, которые работают на базе микропроцессора, компьютерных технологий, а также современные средства и системы для передачи информации, обмена информацией, обеспечения операций по сбору, производству, накопления, хранения, обработки, передачи информации и возможности доступа к информационным ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей.

К средствам информационно-коммуникационных технологий *относятся:*

- электронно-вычислительные машины (ЭВМ), персональные компьютеры (ПК), комплекты оборудования для компьютеров всех классов;
- информационные сети;
- устройства ввода-вывода информации;
- средства и устройства манипулирования текстовой, графической, аудиовизуальной информацией;
- средства архивного хранения больших объемов информации;
- устройства для преобразования данных из текстовой, графической или аудиоформатов в цифровые и наоборот;
- системы искусственного интеллекта;
- компьютерные графические системы;
- программные комплексы (языки программирования, переводчики, компиляторы, операционные системы, пакеты приложений и т. д.);

- современные средства связи, обеспечивающие информационное взаимодействие пользователей как на местном уровне (например, в рамках одной организации, так и нескольких организаций) и в мировом масштабе (в рамках глобальной сети Интернет);
- электронные средства образовательного назначения, реализованные на основе мультимедийных технологий, гипертекста, гипермедиа, телекоммуникаций.

Средства информационно-коммуникационных технологий в образовательных целях предполагают их использование вместе с учебно-методическими, нормативно-техническими и организационно-поучительными материалами, обеспечивающими реализацию оптимальной технологии педагогического использования их дидактических возможностей. Реализация этих возможностей создает предпосылки для интенсификации учебного процесса, а также создания методов, направленных на развитие ученого-интеллекта, на независимое извлечение и представление знаний, на развитие его познавательной деятельности.

К дидактическим возможностям средств информационно-коммуникационных технологий образовательного назначения относятся:

- немедленная обратная связь между пользователем и инструментами информационно-коммуникационных технологий, реализация интерактивного диалога, характерная для того, что каждый запрос пользователя запускает системный ответ и, наоборот, реплика последнего требует ответа пользователя;
- визуализация образовательной информации об исследуемом объекте, процесс (визуальное представление на экране: объект, его составные части или их модели, процесс или его модель, графическая интерпретация изученной закономерности, изучаемый процесс);
- моделирование и интерпретация информации об исследуемых или исследуемых объектах, их взаимосвязей, процессов, явлений — как реальных, так и виртуальных (представление на экране математической, информационно-описательной, визуальной модели, адекватной оригиналу);

- архивирование, хранение больших объемов информации с возможностью легкого доступа к ней, ее передачи, тиражирования;
- автоматизация процессов вычислений, информационно-поисковая активность, а также обработка результатов учебного эксперимента с возможностью повторного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- автоматизация процессов информационно-методической поддержки, организационное управление учебной деятельностью и контроль за результатами усвоения.

В современных программных разработках, предназначенных для образования, активно реализуются вышеперечисленные возможности, что позволяет организовать следующие *виды учебной деят ельност и*:

1. Регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации, представленной в цифровой форме об объектах, явлениях, процессах, в том числе фактически происходящих, и передача достаточно большого объема информации, представленной в различных формах.

2. Интерактивный диалог — взаимодействие пользователя с программной (аппаратно-программной) системой, характеризующейся внедрением более совершенных средств диалога (например, возможность задавать вопросы в любой форме с использованием «ключевого» слова в форме с ограниченный набор символов и т. д.); В то же время можно выбрать варианты содержания учебного материала, способ работы с ним. Интерактивный режим взаимодействия пользователя с компьютером характеризуется тем, что каждый его запрос вызывает ответ программы, и, наоборот, реплика последнего требует ответа пользователя.

3. Компьютерная визуализация образовательной информации — визуальное представление на экране объекта, его компонентов или их моделей и, при необходимости, во всех возможных углах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей; компьютерная визуализация исследуемого процесса — визуальное представление процесса или его модели, в том числе скрытая в реальном мире, и, при необходимости,

в развитии, во временном и пространственном движении, представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого процесса.

4. Контроль за отображением на экране моделей различных объектов, систем, явлений, процессов, в том числе реальных.

5. Автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебных мероприятий, коррекция на основе результатов контроля, обучения, тестирования.

Вышеуказанные потенциальные возможности информационных и коммуникационных технологий позволяют реализовать следующие основные функции этих инструментов в учебном процессе:

- *информационную-справочную* информацию из-за представления на экране различной информации (используя базы данных, телекоммуникации и связь), включая теоретические материалы, чертежи, графики, алгоритмы, методы решения проблем и т. д.;
- *иллюст рат ивно-моделирующую* на основе визуальной демонстрации материала, компьютерной визуализации исследуемого объекта и его составных частей; моделирование реальных экспериментов, моделирование работы различных лабораторных стендов, объектов, процессов и явлений;
- *индивидуализация и дифференциация* процесса овладения учебным материалом в ходе занятий и самостоятельной работы обучаемых, путем создания задач различного уровня сложности, выдачи сертификатов и подсказок;
- *конт ролирующая* за реализацией объективного контроля с обратной связью, оценка знаний, навыков и навыков с диагностикой ошибок, осуществление самоконтроля знаний, навыков, навыков;
- *коррект ирующая* за счет осуществления в процессе обучения тренировки, консультаций и других видов помощи;
- *диагност ирующая* за счет информирования учителя о результатах обучения, о наиболее часто встречающихся ошибках;

- *управляющая,* осуществляющая автоматизацию управления образовательной деятельностью при осуществлении регистрации, сборе, анализе, хранении информации о стажерах, отправке необходимых материалов и информации в сети; оптимизация учебного процесса из-за возможностей поэтапной работы или работы в определенном темпе;
- *автоматизация* процессов обработки результатов лабораторного эксперимента, построение графиков, таблиц и диаграмм; получение информации о процессе или явлении, происходящем в реальных условиях, что позволяет отображать данные на экране компьютера и обрабатывать их.

Использование информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения предоставляет возможности для достижения следующих педагогических целей:

1. *Реализация социального заказа современного общества в условиях информатизации, глобализации и массовой коммуникации.*

Общество заинтересовано в обеспечении того, чтобы система общего образования предоставляла своим выпускникам необходимый уровень подготовки в области информатики, информационных и коммуникационных технологий, а система профессионального образования обеспечивала подготовку профессиональных кадров и специалистов для реализации возможностей информационно-коммуникационных технологий во все сферы их жизни в информационном обществе.

2. *Развитие личности обучающегося, его подготовка к комфортной жизнедеятельности в условиях современного информационного общества массовой коммуникации и глобализации.*

Достижение этой педагогической цели связано с использованием инструментов ИКТ для развития мышления учащихся, формирования системы знаний, которая позволяет им строить структуру своей умственной деятельности. Объекты информационно-коммуникационных технологий предоставляют возможность собирать, обрабатывать, производить, транслировать, архивировать информацию, действовать по представлению и извлечению зна-

ний. В то же время ученик получает возможность одновременно воспринимать информацию различного рода и из разных источников информации. Это позволяет ему принимать самое лучшее решение или предлагать решения в трудной ситуации. Кроме того, при информационном взаимодействии можно развивать коммуникативные навыки, способность осуществлять поиск информации, экспериментальную исследовательскую деятельность в предметной среде.

3. *Интенсификация, повышение эффективности и качества образовательного процесса на всех уровнях системы образования.*

Повышение эффективности и качества образовательного процесса может быть достигнуто путем внедрения уникальных, с точки зрения педагогики, возможностей для информационных и коммуникационных технологий, которые были перечислены выше. В то же время разрабатываются побуждающие факторы (стимулы) для образования, которые вызывают активизацию когнитивной деятельности с использованием инструментов информационно-коммуникационных технологий, а междисциплинарные связи углубляются за счет использования современных средств обработки информации, в том числе аудиовизуальных. Особое место принадлежит возможности реализации идеи открытого образования на основе использования информационно-коммуникационных технологий.

При использовании широкого потенциала инструментов информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения роль учителя и ученика значительно меняется. Роль учителя как единственного источника образовательной информации меняется в направлении надзора или наставничества. Учитель больше не тратит время на передачу образовательной информации, пересказывание учебных материалов, на сообщение «объем знаний». Это время выпущено для решения творческих и управленческих задач.

Роль ученика как «потребителя» фактической образовательной информации или, в лучшем случае, участника проблемной ситуации обучения также меняется. Он переходит к более сложному пути поиска, выбирая (напри-

мер, по определенным характеристикам, представленным преподавателем) информацию, свою обработку (возможно, в больших объемах за относительно короткий промежуток времени) и передачу.

Использование образовательной информации, «извлеченной» самостоятельно, переводит процесс обучения с уровня «пассивного информационного потребления» на уровень «активного преобразования информации», а в более совершенном варианте — на уровень независимой настройки учебной задачи (проблема), гипотеза для ее решения, правильность и формулировка выводов и обобщений на желаемой регулярности. В то же время важно организовать как индивидуальную, так и групповую, а также коллективные формы и виды образовательной деятельности с использованием средств информатизации.

Как отмечалось выше, возможности инструментов информационно-коммуникационных технологий, которые позволяют имитировать и моделировать на экране образовательные предметы, объекты, процессы, явления, обеспечивают реализацию новых видов образовательной деятельности как по форме, так и по способам представления и поиска знание (регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации, интерактивный диалог, визуализация образовательной информации, управление реальными объектами, управление отображением моделей различных объектов на экране, автоматическое управление и самоконтроль). Использование распределенного информационного ресурса Интернета позволяет учащемуся и преподавателю в дополнение к вышеуказанным видам образовательной деятельности осуществлять поиск информации, в том числе аудиовизуальной информации, в различных базах данных, на интернет–сайтах и порталах в режиме реального времени.

Таким образом, дидактические и технологические возможности использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе способствуют изменениям в структуре, видах образовательной деятельности и формах информационного взаимодействия между обучающими-

ся, преподавателями и средствами информационно-коммуникационных технологий.

По мнению Л. П. Мартиросян использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения позволяет реализовать следующие методические цели:

- формирование представлений о функциональной зависимости в условиях интерактивного взаимодействия системы с пользователем;
- самостоятельное «открытие» закономерностей при компьютерной визуализации;
- формирование умения конструировать, интерпретировать и использовать формулы и выражения;
- возможность использовать информационные технологии для решения практических задач, исследований реальных жизненных ситуаций;
- возможность исследовать математические модели, изменяя их параметры, создавать свои собственные модели;
- формирование умения выдвигать предположения и гипотезы, разрабатывать методы их проверки в условиях обеспечения обратной связи и интерактивного диалога;
- построение экранных объектов по заданным параметрам в системах, реализующих возможности компьютерной графики;
- построение двухмерных стереометрических изображений трехмерных объектов.

Используя современные средства визуализации в процессе обучения информатике возможна реализация следующих возможностей информационно-коммуникационных технологий:

- выполнение анимации в формате .gif с целью закрепления пройденного на уроке материала;
- выполнение заданий по сбору тематических пазлов в графическом редакторе;
- создание учащимися тематических видеоматериалов, их просмотр и

обсуждение;

- автоматизация вычислительной и информационно-поисковой деятельности;
- построение диаграмм, описывающих динамику изучаемых процессов;
- организация выполнения тренировочных упражнений с пошаговым или итоговым контролем и дозированной помощью;
- организация контроля усвоения знаний и способов действия.

1.3 Особенности и возможности использования информационно-коммуникационных технологий как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики

Проблема использования информационных технологий как фактора активизации познавательной деятельности рассматривается в целом ряде диссертационных исследований (Н. С. Беззубенко, Н. М. Виштак, Л. В. Жук, Д. С. Ломакина, И. В. Маньковского и др.), однако в этих работах речь идет об учреждениях среднего или высшего профессионального образования, т.е. о познавательной деятельности студентов.

Особенности и возможности использования ИКТ в процессе обучения для повышения эффективности процесса обучения посвящены работы В. А. Далингера, П. П. Дьячука, М. П. Лапчика, В. Р. Майера, Л. П. Мартиросян, М. Н. Марюкова, Д. Ш. Матроса и др. Однако в данных трудах рассматривается дисциплина «математика».

При этом практически отсутствуют работы, в которых рассматриваются условия и возможности использования в процессе обучения информатике средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся. Мало работ посвященных отдельным аспектам использования визуализации учебного материала в целях активизации познавательной деятельности учащихся.

К таким работам, например, относятся диссертационные исследования Н. В. Никоновой (Компьютерные технологии как средство развития познавательного интереса учащихся основной школы на занятиях по математике: на примере решения арифметических задач с элементами историзма), Н. Б. Паршуковой (Создание и использование виртуальной лаборатории как средства формирования предметной компетенции по геометрии у учащихся основной школы), Д. Н. Шеховцовой (Использование компьютерных технологий для визуализации математического знания) и другие.

Комплексный подход к выявлению особенностей и возможностей использования информационно-коммуникационных технологий в качестве средства активизации познавательной деятельности студентов в уроках информатики требует, на наш взгляд, сравнения существенных характеристик концепции познавательной деятельности, требований к средствам активизации познавательной деятельности студентов, характеристик информатики как предмета в общеобразовательной школе, а также возможностей современных средств визуализации в учебном процессе.

В разделе 1.1 познавательная деятельность определялась как состояние готовности ученика к независимой познавательной деятельности, характеризующейся сочетанием мотивационных, контентно-операционных, эмоционально-волевых и личностных компонентов и проявлялась в фокусе на удовлетворении когнитивной потребности в освоении новых знаний и режимов действия.

Средства активации когнитивной деятельности, влияющие на мотивационный компонент, который предполагает формирование когнитивных потребностей; образование устойчивых когнитивных интересов направлено на:

- создание проблемных ситуаций;
- установление недостаточности имеющихся знаний и умений;
- осознание необходимости и значимости приобретения новых знаний;
- возбуждение интереса к сущности новых фактов, свойств, возмож-

ностям их использования;

- постановку познавательных и исследовательских учебных задач, формулировку учебных проблем;
- стимулирование мотивов собственного роста и саморазвития.

Для конструирования таких средств в процессе обучения математике могут быть использованы различные *возможности информационно-коммуникационных технологий.*

Визуализация учебной информации, состоящая в наглядном представлении:

- практические ситуации, реальные процессы и явления, которые демонстрируют неадекватность других способов описания ситуации на языке математики или естественных языков;
- рисунки, графики, модели, иллюстрирующие проблемы теоретического характера, попытки решить, что приводит к созданию проблемных ситуаций;
- информацию о происхождении вопросов, которые должны изучаться в истории информатики, раскрывая возникновение и попытки решить эту проблему в истории науки, роль вопроса, подлежащего изучению в науке, на практике, при описании и изучая процессы и явления окружающей действительности.

К *средствам* информационно-коммуникационных технологий, *обеспечивающим визуализацию* учебной информации относятся:

- анимированная графика в формате (.gif), полученная с помощью растрового графического редактора GIMP2 или аналогичнных программ;
- тематические видеоматериалы, выполненные учащимися с помощью Windows MovieMaker или аналогичной программы;
- презентации PowerPoint (статические и анимированные);
- иные программы, содержащие необходимую наглядную информацию.

Моделирование и интерпретация информации об исследуемых или исследуемых объектах, их взаимоотношениях, процессах, явлениях — как реальных, так и виртуальных. Эта возможность реализуется в рамках мотивационного компонента в процессе обучения информатике посредством реализации виртуальных экспериментов для проведения наблюдений, экспериментов, измерений, построения изображений (в том числе анимированных изображений), графиков, их преобразований, изучения модели, которые обнаруживают новые неизвестные факты и свойства, которые еще не нашли описания, объяснения, обоснования.

Средствами информационно-коммуникационных технологий, реализующими эту возможность, являются:

- среды для построения имитационных моделей (AnyLogic и др.);
- программы для построения 3D–моделей объектов (SketchUp, Компас 3D и др.).

Следующим компонентом познавательной активности является *содержательно-операционный (деятельностный) компонент*, предполагающий готовность учащихся к самоуправлению процессом учения, сформированность интеллектуальных умений, связанных с переработкой информации, поиском решения проблем, умений осуществлять планирование и самоорганизацию процесса учения.

Средства активизации познавательной деятельности, ориентированные на формирование этого компонента, направлены на организацию и управление (самоуправление) деятельностью учащихся в формулировании, поиске и реализации решения проблем и когнитивных задач. Такие средства, как показано в параграфе 1.2, должны предусматривать:

- анализ проблемной ситуации, выделение проблемы и постановка когнитивной задачи;
- идентификация и накопление информации, фактов, свойств, необходимых для решения образовательных и когнитивных задач (проблем);
- получение эмпирического материала (результаты измерений, расче-

ты, иллюстрации, примеры, эксперименты), что создает основу для дальнейшей обработки теоретическими методами;

- анализ, сравнения, обобщения, использование аналогии и других теоретических методов познания для выдвижения гипотез о возможном решении проблемы;
- моделирование выявленных общих отношений, закономерностей, связей;
- осуществление проверки и обоснования полученных результатов, формулировку выводов.

Для реализации выделенных функций средств активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения алгоритмизации могут быть использованы следующие *возможности* информационно-коммуникационных технологий:

1. Исследование моделей объектов, изменяя их параметры, создание своих собственных моделей.

2. Регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации, представленной в цифровой форме, об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе полученной в результате использования ИКТ для исследования информационных моделей.

3. Построение экранных объектов по заданным параметрам в системах, реализующих возможности компьютерной графики. Управляйте дисплеем на экране исследуемого объекта, его частей или их моделей, при необходимости, во всех возможных углах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей; представление графической интерпретации исследуемой закономерности рассматриваемого процесса.

4. Различные формы представления данных об изучаемом объекте. Составление виртуальных каталогов, таблиц, графов, схем, позволяющих установить связи вновь изученного с известным ранее, систематизировать полученную информацию, выдвигать предположения и гипотезы на основе их анализа, сравнения и обобщения. Разработка методов проверки выдвину-

тых предположений в условиях обеспечения обратной связи и интерактивного диалога.

5. Автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;

6. Использование распределенного информационного ресурса Интернета при выполнении учебных проектов, самостоятельных работ поискового характера, выдвижения и проверки гипотез, их обоснования и др.

Средства информационно-коммуникационных технологий, реализующие эти возможности, совпадают с обозначенными выше (различные виртуальные лаборатории, интерактивные чертежи и геометрические конструкции, интерактивная среда для построения и изучения графиков функций и т.п.).

Эмоционально-волевой компонент познавательной активности характеризуется способностью и стремлением к преодолению школьниками трудностей в учении и наличием определенного эмоционального настроя, связанного с развитием познавательного интереса. Этот компонент тесно взаимосвязан с *личностным и мотивационным компонентами.*

Можно выделить следующие *возможности* информационно-коммуникационных технологий в реализации этого компонента познавательной активности:

1. Интерактивный диалог — взаимодействие пользователя с программой, информационной системой, обеспечивающий возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы с ним.

2. Обеспечение доступа и различных возможностей представления информации, связанной с информатикой и имеющей эмоционально-ценностную окраску (исторические экскурсы, раскрывающие появление и попытки решения изучаемого вопроса в истории информатики; факты из жизни и деятельности ученых, внесших вклад в развитие информатики; информация о роли информатики как науки в развитии современного общества

и цивилизации в целом; демонстрация возможностей информатики в описании и исследовании процессов и отношений реальной действительности и т.п.).

3. Использование в обучении информатике игровых технологий, различных дидактических игр, способствующих как совершенствованию знаний и способов познавательной деятельности в области информатики, так и формированию интереса к предмету, эмоциональной окраске учебно-познавательной деятельности.

Средствами реализации этих возможностей информационно-коммуникационных технологий также являются, графические редакторы, программы для создания видеороликов, программы для создания презентаций, позволяющие конструировать различные дидактические игры (разгадывание тематических ребусов, составление и разгадывание кроссвордов, различные соревнования и т.п.), использование сети Интернет и др.

Личностный компонент познавательной активности определяет субъектный характер познавательной деятельности школьника, складывающийся под воздействием индивидуальных особенностей его личности, поэтому эта деятельность приобретает личностный характер.

Возможности информационно-коммуникационных технологий в реализации этого компонента:

1. Осуществление индивидуализации и дифференциации, учет индивидуальных психологических особенностей учащихся и уровня их обученности на основе взаимодействия учащегося (и учителя) с электронным образовательным ресурсом, обеспечивающим возможность выбора и реализации индивидуальных познавательных траекторий (вариантов содержания учебного материала, способов его представления, режима работы с ним и т.п.).

2. Автоматизация поэлементного контроля и самоконтроля процесса и результатов учебно-познавательной деятельности.

На основе обобщения результатов проведенного анализа могут быть выделены следующие *организационно-педагогические условия использования*

информационно-коммуникационных технологий как средства активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения информатике:

- систематическая и целенаправленная реализация визуализации и иллюстрации изучаемого материала на основе информационно-коммуникационных технологий, который способствует формированию когнитивной мотивации, формированию интереса к изучению предмета, развитию визуально-образного мышления, формированию способность создавать, применять и трансформировать модели и схемы для решения образовательных и познавательных задач;
- вовлечение обучающихся в поисковую познавательную деятельность (постановка задачи, накопление информации, необходимой для ее решения, выдвижение, проверка и обоснование гипотез, формулирование выводов и идентификация возможностей применения результата), организованное на основе наблюдений, измерения, конструкции, компьютерное моделирование, осуществляемое с использованием цифровых ресурсов, анимированный эксперимент и реализованный, как под руководством преподавателя, так и самостоятельно;
- осуществление поэтапного и поэлементного дифференцированного контроля, самоконтроля и коррекции знаний и умений учащихся, реализуемых с помощью программных средств информационно-коммуникационных технологий;
- организация самостоятельной деятельности обучающихся по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска, обучения и овладения использованием образовательной информации, познавательных задач, образовательных и творческих проектов с учетом индивидуальных образовательных возможностей, характеристик и потребностей учащихся.

Выводы по первой главе

1. В данном исследовании под познавательной активностью мы понимаем:

1.1 Качество познавательной деятельности человека, проявляющееся в отношении ученика к содержанию и процессу познания, в его стремлении к эффективному овладению знаниями и методами деятельности, мобилизации его моральных, волевых, интеллектуальных и физических усилий для этого.

1.2 Состояние готовности к независимой познавательной деятельности, характеризующееся сочетанием мотивационных, контентно-операционных, эмоционально-волевых и личных компонентов, проявляющихся в направлении ассимиляции индивидуальных знаний и способов деятельности.

2. Средства активизации познавательной деятельности учащихся предполагают учет конкретной цели каждого этапа учебного познания и в своем единстве воздействуют на каждый компонент познавательной активности.

3. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий в образовательных целях включают: обеспечение обратной связи между пользователем и средствами информационно-коммуникационных технологий; визуализация образовательной информации; моделирование и интерпретация информации об исследуемых объектах; автоматизации процессов вычислений, информационно-поисковой деятельности, а также обработки результатов учебного эксперимента, чертежей, графиков, таблиц и диаграмм; автоматизация процессов управления образованием и контроль за результатами обучения.

4. Возможные функции информационных и коммуникационных технологий на различных этапах урока информатики определяются: особенностями целей и задач этапа; особенности содержания учебного материала;

наличие необходимых технических возможностей; наличие соответствующих цифровых образовательных ресурсов; способность учителя самостоятельно разрабатывать и использовать цифровые учебные материалы.

5. Условия и возможности использования визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики, состоят в осуществлении визуализации и иллюстрации изучаемого материала; вовлечении учащихся в поисковую познавательную деятельность на основе компьютерного моделирования изучаемых объектов, обеспечении доступа к информации, связанной с информатикой и имеющей эмоционально-ценностную окраску; использовании в обучении информатике игровых технологий; создании условий для учета индивидуальных особенностей и потребностей учащихся, осуществления дифференцированного контроля и самоконтроля результатов обучения.

2 ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ КАК СРЕДСТВА АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

2.1 Методика использования средств визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся

С целью структуризации методики визуализации учебного материала как средства активизации познавательной активности учащихся при изучении алгоритмизации создана модель визуализации учебного материала, представленная на рисунке 1.

Для проведения исследования динамики активизации познавательной деятельности учащихся была выбрана параллель 7-х классов (7А, 7Б), исключая коррекционный класс (7В) по объективным причинам.

Выбор учащихся 7-х классов для проведения опытно-поисковой работы по активизации познавательной активности через средства визуализации учебного материала по теме «Алгоритмы» обусловлен следующими факторами:

1. Наличие достаточных знаний об алгоритмах, полученных в 5-м, 6-м классах на более простом, доступном уровне.
2. Наличие необходимых навыков работы в графическом редакторе GIMP2.
3. Тема «Алгоритмы» в 7-х классах требует более серьезного подхода, чем в предыдущих годах обучения информатике (переход от алгоритмов жизненных ситуаций к математическим моделям), при этом оперирует более простыми задачами, чем при изучении аналогичной темы в 8-м классе.

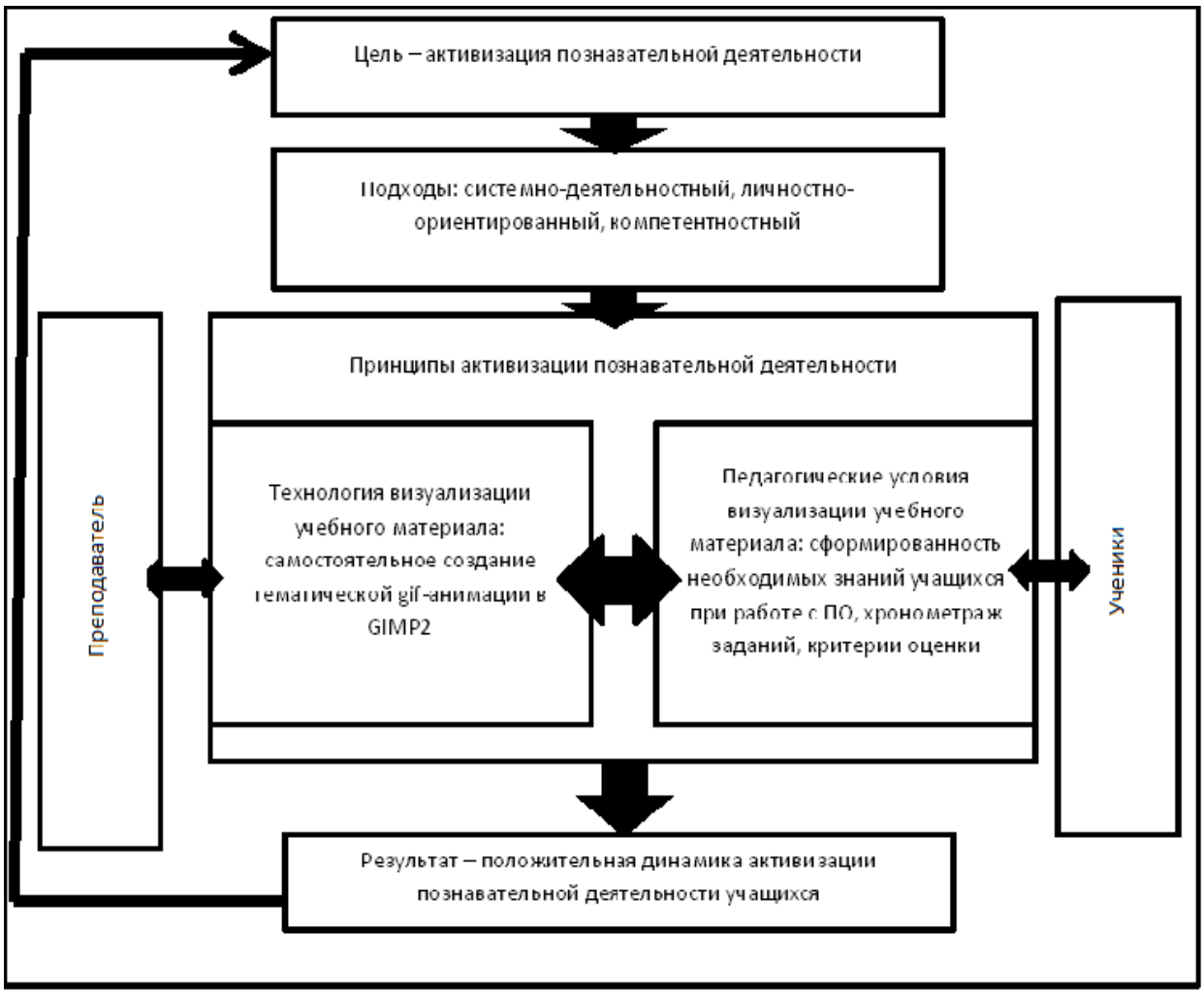

Рисунок 1 — Модель визуализации учебного материала

Теоретический анализ и эмпирическое исследование позволили выявить педагогические условия для использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации.

Для того чтобы преимущества визуализации учебного материала возымели эффект, необходимо выбирать раздел учебной программы так, чтобы можно было провести несколько уроков подряд, в соответствии с учебным планом, так, чтобы занятия были связаны единой тематикой, при этом постепенно усложняясь.

Таким разделом в курсе «Информатика 7 класс» является «Алгоритмизация», так как удовлетворяет всем заявленным требованиям.

Для успешного выполнения поставленной задачи — создания файла с gif-анимацией — требуется минимальный необходимый уровень подготовки учащегося, в него входит:

1. Знание техники безопасности при работе за компьютером.
2. Знание понятий «Алгоритм», «Алгоритмизация».
3. Умение работать в графическом редакторе GIMP2 на базовом уровне (создавать слои, объекты, настраивать таймер задержки смены кадра, сохранять в формате .gif).

Аппаратным обеспечением для реализации методики использования визуализации как обучающего компонента при изучении алгоритмизации может выступать любое устройство (персональный компьютер, ноутбук, нетбук, планшет, смартфон и т.д.), имеющее программное обеспечение для создания gif-анимации (графические редакторы), а также количество оперативной памяти, достаточное для обработки анимированного файла. В нашем исследовании использовались персональные компьютеры на базе процессора Intel i5-650 с объемом оперативной памяти 4 Gb.

Для реализации методики использования визуализации как средства при обучении алгоритмизации необходимо выбрать среду, в которой обучающиеся будут работать. Для этих целей необходим растровый графический редактор с надстройками создания анимации. В данной опытно-поисковой работе использовался графический редактор GIMP2.

Преимущества и обоснование использования GIMP2 для целей визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации:

1. Лицензия GNU General Public License, представляющая модель свободного распространения и использования программного обеспечения без каких-либо обязательных (периодических) выплат правообладателю. Таким образом, отсутствует потребность покупать программное обеспечение, либо осуществлять иные (в том числе периодические) лицензионные выплаты, что становится явным преимуществом в условиях ограниченности финансирования.

2. Широкий функционал, выражающийся в возможности создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой. Возможность создания анимации, сохранения в различных форматах.

3. Удобство и простота пользовательского интерфейса. Любые диалоги свободно группируются, перегруппируются и перемещаются, возможна полная перенастройка клавиатурных комбинаций, действий.

4. Стабильность работы, наличие частых периодических обновлений.

5. Низкие системные требования к аппаратному обеспечению компьютера (запускается и работает даже на «слабых» машинах).

С учетом всех требований, предъявляемых к минимальному необходимому уровню подготовки учащихся, устанавливается максимально допустимое время для решения поставленной задачи (визуализации алгоритма с помощью gif-анимации). Хронометраж представлен в таблице 1.

Таблица 1 — Хронометраж выполнения задания

Тип алгоритма	**Структура алгоритма**	**Максимально установленное время на выполнение, мин.**	**Планируемый результат**
Линейный	Следование	5	Работающая gif-анимация, изображающая линейный алгоритм.
Разветвляющийся	Ветвление	7	Работающая gif-анимация, изображающая разветвляющийся (условный) алгоритм.
Цикл с предусловием	Цикл	10	Работающая gif-анимация, изображающая циклический (с предусловием) алгоритм.

Окончание таблицы 1

Тип алгоритма	**Структура алгоритма**	**Максимально установленное время на выполнение, мин.**	**Планируемый результат**
Цикл с постусловием	Цикл	10	Работающая gif-анимация, изображающая циклический (с постусловием) алгоритм.
Цикл с заданным количеством повторений	Цикл	10	Работающая gif-анимация, изображающая циклический (с заданным количеством повторений) алгоритм.

Данная работа всегда проводится за 10–15 минут (в зависимости от сложности) до окончания урока, от 5-и до 10-и минут дается на выполнение самой работы, 5 минут остается на обсуждение и оценку выполненных работ.

Учитывая, что учащиеся имеют разный уровень знаний об алгоритмизации, а также различный уровень владения графическим редактором GIMP2 (не все учащиеся используют графические редакторы регулярно в повседневной жизни), разработаны краткие методические указания (инструкции) для учащихся, выполняющих задачу по созданию gif-анимации с целью визуализации учебного материала.

Методические указания (инструкции) содержат следующие сведения:

1. Чтобы начать работу, запустите графический редактор GIMP2. Зайдите в меню «ПУСК», выберите «GIMP2», нажмите левую кнопку мыши или дважды щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке GIMP2 (изображение в виде серого волка с кистью во рту), расположенного на рабочем столе.

2. Создать новое изображение можно в меню «Файл», пункт «Создать» на панели инструментов графического редактора GIMP2. Создавая новое изображение, убедитесь, что его размер оптимален, лучше всего, если размер будет равен или приближен к разрешению вашего монитора (но не более).

3. Создать новый слой можно с помощью команды «Создать слой» в меню «Слои» на панели инструментов.

4. Для упрощения работы создавайте копии предыдущих слоев, и вам не придется рисовать все объекты заново. Нажмите правой кнопкой мыши на нужный слой и в контекстном меню выберите пункт «Создать копию слоя».

5. Большая часть инструментов работает только с выделенной или инвертированной областью (не применяйте инструменты — кроме «кисть», «карандаш», «аэрограф» и т.д. — к не выделенному объекту на рабочей области — ничего не произойдет).

6. Готовое изображение необходимо сохранить как анимацию. Нажмите меню «Файл», выберите пункт «Экспортировать как», задайте путь сохранения файла, дайте имя будущему файлу, выберите расширение «.gif», нажмите на кнопку «Экспортировать».

7. Покажите результат преподавателю.

Данные методические указания могут быть представлены в форме карточек, выдающихся каждому ученику либо сохранены в файл, находящийся на рабочем столе каждого из учебных компьютеров или в файл, хранящийся на сервере (на компьютере преподавателя) и доступный через ярлыки, размещенные на учебных машинах. Также данные методические указания (инструкции) могут быть представлены в любой иной удобной для участников образовательного процесса форме по желанию.

Для объективности оценивания работ учащихся были разработаны критерии оценки, изображенные в таблице 2.

Таблица 2 — Критерии оценки задания по gif-анимации

Критерий оценки	**Параметр**	**Значение**	**Количество в баллах**	**Примечание**
техническое исполнение	плавность анимации	полная	2	
		частичная	1	
		отсутствует	0	
техническое исполнение	автоматизация работы (отказ от ручного ввода объектов)	полная	2	
		частичная	1	
		отсутствует	0	
	оптимальность размера создаваемого изображения (не менее 800*600, не более, чем текущее разрешение монитора)	соответствует	1	
		не соответствует	0	
визуальное исполнение	соответствие изображения содержанию пройденного материала	соответствует полностью	2	
		соответствует частично	1	
		не соответствует	0	
	детализация изображения	высокая	2	
		средняя	1	
		низкая	0	
	аккуратность исполнения (отсутствие помарок, лишних объектов и т.д.)	соответствует	1	
		не соответствует	0	

Окончание таблицы 2

Критерий оценки	Параметр	Значение	Количество в баллах	Примечание
творческая составляющая	работа учащегося превосходит все параметры оценивания на порядок	соответствует	10	учитывается только при получении 10 баллов за техническое и визуальное исполнение
		не соответствует	0	

Для перевода полученных баллов в оценку по «пятибальной» шкале используется следующая таблица 3.

Таблица 3 — Перевод баллов в оценку по «пятибальной» шкале

Количество баллов	Оценка по «5-и бальной» шкале	Расшифровка
менее 5	2	Неудовлетворительно
5-6	3	Удовлетворительно
7-8	4	Хорошо
9-10	5	Отлично

Учащиеся, выполнившие работу на 10 баллов из возможных максимальных 10-и, могут претендовать на дополнительное поощрение в виде оценки «отлично», выдаваемой в дополнение к основной оценке «отлично», при условии, что работа учащегося будет превосходить основные критерии оценки.

Структура учебного курса состоит из 7-и занятий, следующих неотрывно друг за другом. Темы раскрываются последовательно. Первая тема курса — «Что такое алгоритм. Типы, виды записи алгоритмов» — общая тема, включающая в себя теоретические основы и ключевые понятия, необхо-

димые для усвоения учениками с целью результативной деятельности на последующих занятиях.

Следующие пять тем специализированные: каждая тема подразумевает работу с конкретным типом алгоритма.

Последняя тема контролирующая: проводится контрольная работа, подводящая итоги изученности и усвоения пройденного материала учащимися.

Структура курса выглядит следующим образом, как представлено в таблице 4.

Таблица 4 — Структура специального курса «Алгоритмизация с gif»

Тема урока	**Форма урока**	**Использование на уроке методики визуализации учебного материала с помощью GIMP2**	**Оценка по итогам занятия**
«Что такое алгоритм. Типы, виды записи алгоритмов»	любая	Нет	Не выставляется
«Линейный алгоритм»	любая	Да	Выставляется
«Разветвляющийся алгоритм»	любая	Да	Выставляется
Цикл с предусловием	любая	Да	Выставляется
Цикл с постусловием	любая	Да	Выставляется
Цикл с заданным количеством повторений	любая	Да	Выставляется

Окончание таблицы 4

Тема урока	**Форма урока**	**Использование на уроке методики визуализации учебного материала с помощью GIMP2**	**Оценка по итогам занятия**
Контрольная работа по теме «Алгоритмы»	Тестирование, в т.ч. на компьютере, задания с кратким ответом, задания повышенной сложности	Возможное использование в качестве задания	Выставляется по итогам проверки контрольной

Методика проведения типового занятия по теме «Алгоритмы» с использованием визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации выглядит следующим образом.

После начала занятия производится организационный момент. Объявляются цели и задачи занятия. Дается теоретическая основа. Производится запись понятий, формул, блок–схем и иных примеров в тетрадь или на иной другой носитель информации одобренный к использованию. Материал закрепляется на 2–3 простых для понимания и решения примерах. Сначала подается пример построения алгоритма «житейского уровня», далее примеры следуют как математические модели задач, постепенно усложняясь.

За 10–15 минут до конца урока учащимся предлагается закончить выполнение текущей задачи и перейти к созданию gif-анимированного изображения, отражающего суть темы пройденного урока, то есть изобразить пошагово какой-либо алгоритм (согласно теме урока).

Учащиеся начинают выполнять работу в графическом редакторе GIMP2. На рисунке 2 показано начало работы.

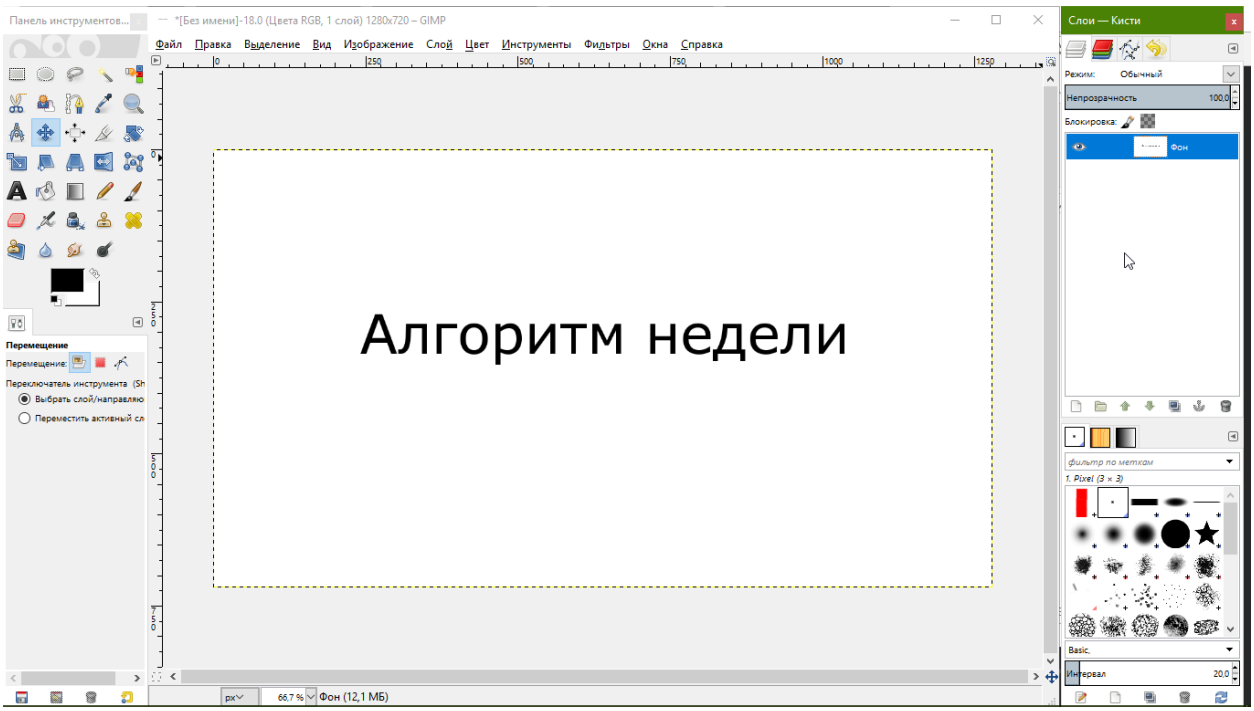

Рисунок 2 — Начало работы с GIMP2

Далее происходит создание кадров анимации (добавление и/или копирование слоев изображения). Процесс показан на рисунке 3.

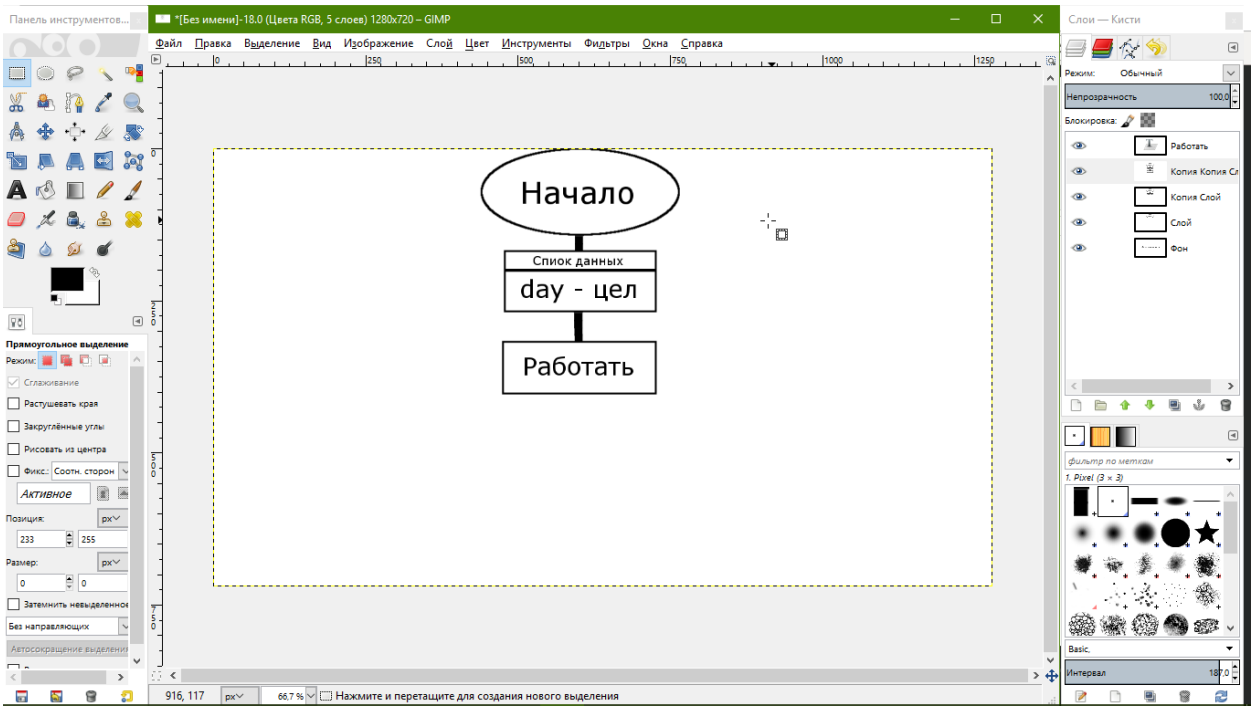

Рисунок 3 — Создание кадров анимации

После производится наполнение кадров необходимыми объектами и дополнительными анимированными элементами, как проиллюстрированно на рисунках 4 и 5.

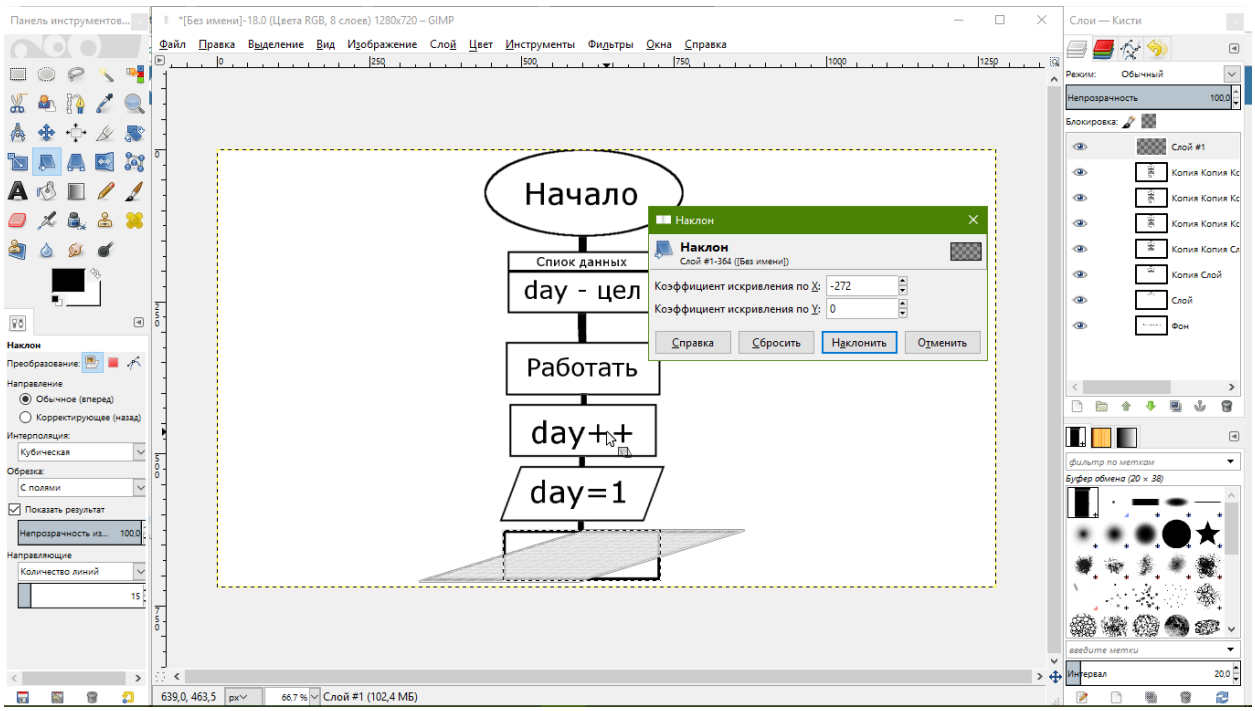

Рисунок 4 — Наполнение кадров необходимыми объектами

Рисунок 5 — Наполнение кадров дополнительными анимированными элементами.

После чего файл сохраняется в формате .gif и предъявляется к просмотру преподавателю. Анимация просматривается, производится оценка на основании критериев оценки.

Критерии находятся в методических указаниях (инструкциях), имеющихся у каждого учащегося. Ознакомиться с критериями оценки

учащийся может в любоймомент времени, в том числе и до начала выполнения работы над созданием тематической gif-анимации.

Примеры gif-анимаций, созданных учащимися МАОУ СОШ № 146 на уроках информатики в рамках прохождения темы «Алгоритмы» с использованием экпериментальной методики визуализации учебного материала как средства активизации познавательной деятельности можно скачать/ посмотреть по ссылкам:

1. https://drive.google.com/open?id=1rIT6l3EpKD02A32jknbV9plFfcjIa7fP
2. https://drive.google.com/open?id=11V1e8Ji_V1yPC5rBrnjc4XLfFvQKeHcC
3. https://drive.google.com/open?id=17vGD6ctSaOGyQeGnFrXX5K_6jLi7LJ1n
4. https://drive.google.com/open?id=13AasDSaIC4y6grLKq7uY3c0xetggVR9s

2.2 Результаты опытно-поисковой работы по проверке эффективности разработанной методики использования средств визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации как способа активизации познавательной деятельности учащихся

Опытно-поисковая работа проводилась на базе 7-х классов МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 146 города Екатеринбурга», всего данной опытно-поисковой работой было охвачено 45 человек.

Цель работы: проверить возможности и условия, разработки методики использования визуализации учебного материала как средства активизации познавательной деятельности учащихся в процессе изучения алгоритмизации.

Гипотеза исследования состоит в предположении о том, что уровень познавательной активности учащихся повысится, если:

1. Активизация познавательной деятельности учащихся принимается как специальная цель уроков информатики и образовательного процесса в

целом.

2. В процессе обучения информатике в качестве средства активизации познавательной деятельности используются ИКТ, а именно средства визуализации информации.

3. Созданы и реализуются следующие организационно–педагогические условия использования средств визуализации в процессе обучения информатике:

3.1 На основе ИКТ систематически и целенаправленно обеспечивается визуализация и иллюстрация изучаемого материала, что способствует формированию познавательной мотивации, возбуждению интереса к изучению предмета, развитию наглядно-образного мышления, формированию умения создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3.2 На основе компьютерного моделирования, наблюдений, измерений, построений осуществляемых с использованием цифровых ресурсов, анимированного эксперимента, организуется поисковая познавательная деятельность учащихся, осуществляемая как под руководством учителя, так и самостоятельно.

3.3 Осуществляется поэтапный и поэлементный дифференцированный контроль, самоконтроль и коррекция универсальных учебных действий учащихся, реализуемый с помощью контролирующих программных средств.

3.4 Организуется самостоятельная деятельность учащихся по использованию средств визуализации на базе ИКТ для поиска и усвоения учебной информации, для выполнения учебных и творческих проектов.

Задачи исследования:

Провести исследование уровня сформированности познавательной активности и характера познавательной мотивации учащихся 7-х классов, обучающихся в обычных условиях.

1. Провести опытно-поисковую работу, направленную на проверку гипотезы и состоящей в реализации организационно-педагогических условий

и методики использования визуализации учебного материала как средства активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения алгоритмизации учащихся 7-х классов.

2. Провести контрольную диагностику и выявить изменения, произошедшие в познавательной сфере учащихся исследуемой группы.

3. На основе сравнения и статистической оценки результатов диагностики проведенной после обучения в обычных условиях и результатов, полученных после формирующего эксперимента, установить эффективность предлагаемых организационно-педагогических условий и методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации, как средства активизации познавательной деятельности.

Опытно-поисковая работа проводилась в рамках линейного эксперимента, который предполагает сравнение объекта (группы) с самим собой на разных этапах процесса обучения (развития). В качестве исходных результатов были получены результаты формирования познавательной деятельности учащихся, полученные до проведения эксперимента (до внедрения методики), характерные для использования обычного содержания, методов и средств обучения. Результат опытно-поисковой работы с этим подходом определяется изменением уровня когнитивной активности и характера когнитивной мотивации учеников в экспериментальной группе. На этапе формирования исследуемой группы была проведена опытно-поисковая работа, состоящая в реализации предположений, сформулированных в гипотезе. На обобщающем этапе вновь проводилась диагностика и оценивалась динамика изменений в изучаемых параметрах, что позволяет сделать вывод о результативности влияния экспериментального воздействия на педагогический процесс.

В процессе опытно-поисковой работы были использованы методы диагностики уровня познавательной активности и характера когнитивной мотивации учащихся в возрасте от 12 до 14 лет.

Для диагностики когнитивной активности учащихся была использована анкета для изучения уровня познавательной деятельности, разработанного психологом Б. К. Пашневым в Харьковском научно-методическом педагогическом центре управления образованием (приложение 2). Вопросы для вопросника выбираются таким образом, что они отражают три аспекта познавательной деятельности: когнитивный интерес, умственную деятельность и волевые усилия. Этот метод позволяет определить уровень познавательной активности учащегося и сравнить его с нормативными показателями для разных возрастных групп (полученными в результате стандартизации анкеты его разработчиками). С его помощью можно определить три уровня познавательной активности:

1) высокий, что соответствует границам нормативного диапазона выше нормы возраста;

2) среднее, что соответствует ограничениям нормативного диапазона возрастной нормы;

3) низкий, что соответствует пределам нормативного диапазона ниже возрастной нормы.

Анкета состоит из 52 вопросов, из которых 42 вопроса направлены на изучение познавательной деятельности и 10 вопросов — на изучение искренности или социальной желательности ответов.

Изучение мотивов образовательной деятельности проводилось с использованием вопросника (приложение 3). Используемый вопросник позволяет выявить отношение ученика к восьми основным мотивам образовательной деятельности методом парных выборов. Анкета состоит из 28 пунктов, каждая из которых включает в себя пару заявлений, отражающих два из восьми мотивов учебной деятельности. Анкета разработана таким образом, что позволяет связать восемь основных мотивов образовательной деятельности и определить наиболее и наименее предпочтительные из них.

ЭТАПЫ опытно-поисковой работы

Опытно-поисковая работа осуществлялась в три этапа.

1 этап — теоретико-поисковый. Основной целью *первого этапа* являлось определение уровня познавательной активности и познавательной мотивации учащихся 7-х классов, обучавшихся информатике в обычных условиях. На этом этапе предполагалось выяснить, на каком уровне формируется познавательная активность учащихся в массовом опыте. Этим объясняется достаточно широкий охват обследуемого контингента, который позволяет не только выявить наличный уровень исследуемых характеристик в экспериментальной группе, но и провести сравнительный анализ усредненного уровня развития познавательной активности учащихся 7-х классов.

В дальнейшей работе для осуществления линейного эксперимента в качестве исходных были взяты результаты сформированности познавательной активности учащихся 7-х классов, полученные на теоретико-поисковом этапе, т.е. характерные для использования обычных содержания, методов и средств обучения.

2 этап — опытно-поисковый. На этом этапе в качестве экспериментальных были выбраны 7 классы, в которых осуществлялось экспериментальное обучение информатике, состоящее в целенаправленной реализации организационно-педагогических условий и методики использования визуализации учебного материала, как средства активизации познавательной деятельности учащихся. Разрабатывались и вводились в учебный процесс методические материалы, использовались цифровые образовательные ресурсы, обеспечивающие реализацию сформулированных в гипотезе условий.

3 этап — обобщающий. На этом этапе, по истечению двух месяцев использования новой методики преподавания в исследуемых группах проведена повторная диагностика познавательной активности и характера познавательной мотивации, учащихся исследуемой группы и сравнение результатов, полученных на втором этапе опытно-поисковой работы, с результатами за-

ключительного этапа. Для оценки значимости выявленных изменений использованы методы математической статистики.

Результаты теоретико-поискового этапа

В начале октября 2015 года среди обучающихся 7 классов проведено психологическое исследование уровня познавательной активности и уровня мотивации к обучению. Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7-х (45 учеников) классов показаны в таблице 5 и проиллюстрированы на рисунке 6.

Таблица 5 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7-х классов

Класс	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
7 а	50%	50%	0
7 б	22%	30%	48%

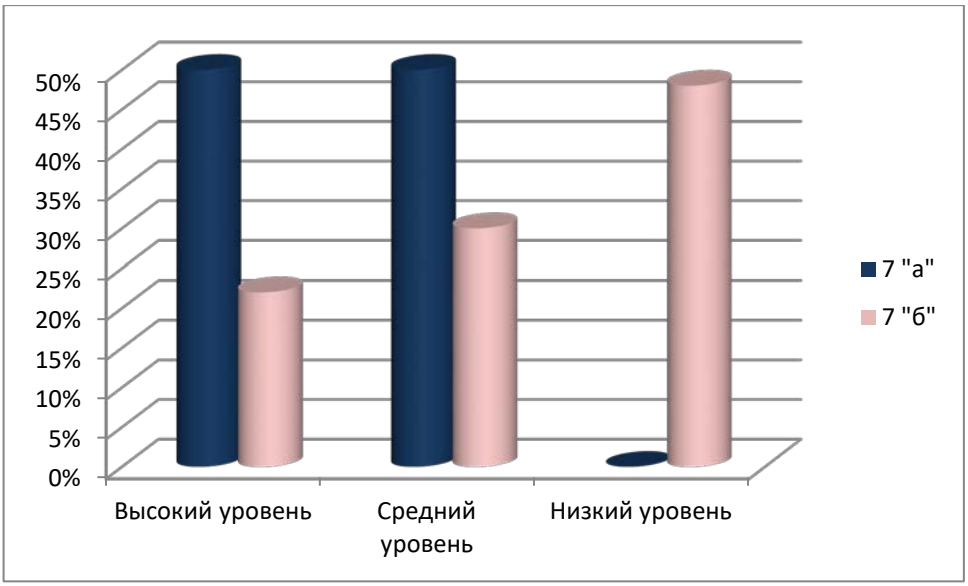

Рисунок 6 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7-х классов на теоретико-поисковом этапе работы

Более подробно результаты исследования уровня познавательной активности в исследуемом 7А классе приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7А класса (по методике Б. К. Пашнева)

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням		
Ф.И.	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Ученик 1	31		
Ученик 2	30		
Ученик 3	27		
Ученик 4		23	
Ученик 5	33		
Ученик 6	27		
Ученик 7		23	
Ученик 8		20	
Ученик 9		20	
Ученик 10		23	
Ученик 11		22	
Ученик 12	36		
Ученик 13	38		
Ученик 14	42		
Ученик 15		24	
Ученик 16	26		
Ученик 17	32		
Ученик 18		21	
Ученик 19		23	
Ученик 20		24	
Ученик 21		22	
Ученик 22	42		
Итого в %	50%	50%	0%

Таким образом, в результате диагностики было установлено, что 50 % учеников этого класса имеют высокий уровень познавательной активности (выше возрастной нормы), а 50 % имеют средний уровень познавательной активности, который соответствует пределам нормативный диапазон возрастной нормы. Обучающиеся с низким уровнем познавательной активности (нормативный диапазон ниже возрастной нормы), в этом классе.

Результаты изучения уровня познавательной активности в экспериментальном классе 7Б приведены в таблице 7.

Таблица 7 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7Б класса (по методике Б. К. Пашнева)

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням		
Ф.И.	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Ученик 1	26		
Ученик 2	22		
Ученик 3		21	
Ученик 4		20	
Ученик 5			6
Ученик 6	25		
Ученик 7		23	
Ученик 8			5
Ученик 9		14	
Ученик 10			7
Ученик 11		17	
Ученик 12			11
Ученик 13			10
Ученик 14			5
Ученик 15		15	
Ученик 16			6
Ученик 17			9
Ученик 18	23		
Ученик 19		17	
Ученик 20	36		
Ученик 21			3
Ученик 22			8
Ученик 23			9
Итого в %	22%	30%	48%

Результаты изучения уровня познавательной активности в экспериментальном классе 7Б показали, что только у 22 % обучающихся высокий уровень познавательной активности, у 30 % средний уровень познавательной ак-

тивности, у 48 % низкий уровень активности.

Таким образом, уровень познавательной активности обучающихся в этих двух классах существенно отличается. Этот факт служил аргументом в выборе экспериментальной группы, поскольку он позволял оценить влияние экспериментального метода в классе, где уровень когнитивной активности всех обучающихся является высоким и достаточным, и в классе, где уровень когнитивная активность почти половины студентов ниже возрастной нормы.

Одновременно с выявлением уровня познавательной активности на стадии обнаружения был диагностирован характер когнитивной мотивации студентов в экспериментальных классах. Это исследование было проведено с использованием вопросника (приложение 2), который позволяет определить предпочтение восьми основных причин обучения. Каждый из восьми мотивов обозначается следующими буквами:

А. Мотив внешнего принуждения избегания наказания.

Б. Социально ориентированный мотив (мотив долга и ответственности).

В. Познавательный мотив (знание как цель развития личности).

Г. Мотив престижа.

Д. Мотив материального благополучия.

Е. Мотив получения информации (знание как средство самоутверждения).

Ж. Мотив достижения успеха.

З. Мотив ориентации на социально зависимое поведение.

Обработка результатов происходит путем подсчета частоты выбора каждого из основных мотивов (соответствующая буква) в листе для ответов. Суммарный числовой показатель по каждой букве является мерой представленности данного мотива в иерархии учебных мотивов учащегося.

Анализ результатов учащихся 7А показывает, что ведущим (или одним из ведущих) мотивом в учебной деятельности у 59 % учащихся является мотив материального благополучия. У 35 % учащихся ведущими мотивами в учебной деятельности являются познавательный мотив (знание как цель раз-

вития личности) и мотив получения информации (знание как средство самоутверждения), то есть мотивы, связанные со стремлением непосредственно к знаниям (стремление узнавать новое). Эти мотивы в иерархии мотивов часто занимают одинаковое место с мотивом материального благополучия. В целом результаты диагностики характера учебной мотивации у учащихся данного класса проиллюстрированы на рисунке 7.

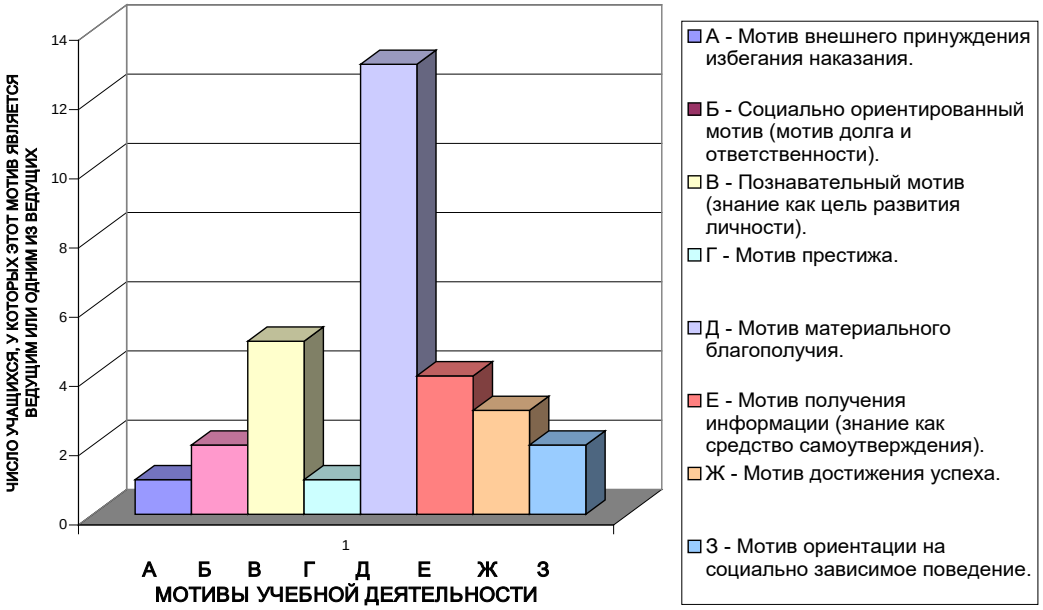

Рисунок 7 — Результаты диагностики характера учебной мотивации у учащихся 7А класса

В 7Б классе также в качестве ведущего преобладает мотив матриального благополучия (43 %), у 30 % учащихся преобладают мотивы, связанные со стремлением непосредственно к знаниям (стремление узнавать новое) (В и Е). Результаты диагностики характера учебной мотивации у учащихся данного класса проиллюстрированы на рисунке 8.

Сопоставление результатов диагностики мотивации по двум классам на констатирующем этапе эксперимента показывает, что в классе с высоким уровнем познавательной активности большинства учащихся (7Б) выражено преобладание познавательных мотивов, если не учитывать мотив материального благополучия. В классе со значительной долей учащихся,

имеющих низкий уровень познавательной активности (в 7Б), нельзя говорить о преобладании познавательных мотивов учебной деятельности.

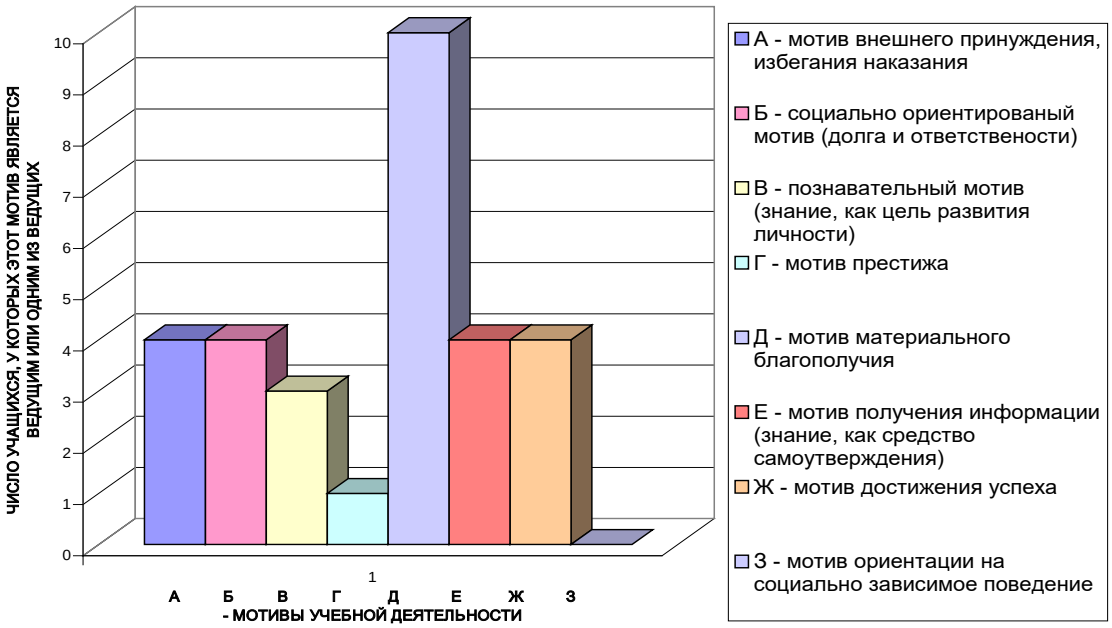

Рисунок 8 — Результаты диагностики характера учебной мотивации у учащихся 7Б класса

Подводя итог, следует отметить, что результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в классе с большой долей учащихся, имеющих высокий уровень познавательной активности 7А — 50 %, отмечается более высокий уровень подготовленности по информатике и более высокое место занимает познавательная мотивация в иерархии мотивов учебной деятельности.

Опытно-поисковый этап

На втором этапе опытно-поисковой работы в течение двух месяцев в процессе обучения алгоритмизации в 7-х экспериментальных классах осуществлялось целенаправленное использования визуализации учебного процесса при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся и обеспечивалась реализация следующих обозначенных в гипотезе эксперимента организационно-педагогических условий.

В процессе обучения, в рамках опытно-поисковой работы, на уроках на основе использования средств визуализации, систематически и целенаправ-

ленно обеспечивалась визуализация и иллюстрация изучаемого содержания. Методика реализации этих и других возможностей информационно–коммуникационных технологий показана в параграфе 2.1.

Для организации и управления (самоуправления) деятельностью учащихся по постановке, поиску и осуществлению решения проблем и познавательных задач на основе компьютерного моделирования, наблюдений, измерений, построений осуществляемых с использованием цифровых ресурсов, анимированного эксперимента организовывалась поисковая познавательная деятельность учащихся, осуществляемая как под руководством учителя, так и самостоятельно. С помощью программного обеспечения осуществлялся дифференцированный контроль, самоконтроль и коррекция знаний и умений учащихся, реализуемый с помощью программных средств.

Была организована самостоятельная проектная деятельность учащихся по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и усвоения учебной информации, для выполнения учебных и творческих проектов.

Обобщающий этап

На этом этапе, по истечению двух месяцев, прошедших с начала опытно-поискового этапа была проведена повторная диагностика познавательной активности и характера познавательной мотивации, учащихся экспериментальной группы и сравнение результатов, полученных на контролирующем этапе, с результатами констатирующего этапа. Для оценки значимости выявленных изменений использовались методы математической статистики.

В таблице 8 представлены результаты исследования уровня познавательной активности учащихся до и после проведения опытно-поисковой работы в 7А классе.

Таблица 8 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7А класса (по методике Б. К. Пашнева)

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням					
	До эксперимента			После эксперимента		
Ф.И.	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Ученик 1	31			34		
Ученик 2	30			31		
Ученик 3	27			27		
Ученик 4		23			23	
Ученик 5	33			33		
Ученик 6	27			29		
Ученик 7		23			24	
Ученик 8		20			22	
Ученик 9		20			21	
Ученик 10		23		25		
Ученик 11		22			22	
Ученик 12	36			37		
Ученик 13	38			38		
Ученик 14	42			42		
Ученик 15		24			24	
Ученик 16	26			26		
Ученик 17	32			38		
Ученик 18		21			21	
Ученик 19		23			23	
Ученик 20		24		26		
Ученик 21	22			22		
Ученик 22			41			
Итого в %	50%	50%	0%	59%	41%	0%

Таким образом, в результате формирующего эксперимента уровень познавательной активности повысился у 10 учащихся (45 %), остался на преж-

нем уровне у 11 учащихся (50 %), понизился (оставаясь на высоком уровне) у 1 учащегося (5 %).

На рисунке 9 представлена динамика изменения уровня познавательной активности учащихся.

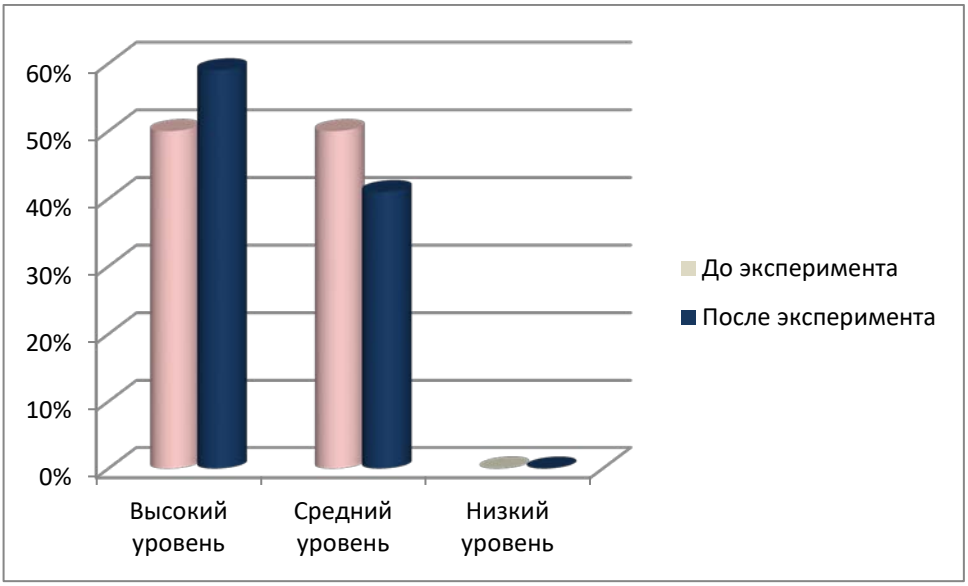

Рисунок 9 — Динамика изменения уровня познавательной активности учащихся 7А класса до и после исследования

Таким образом, даже в классе, где уровень познавательной активности учащихся изначально был высоким, произошло ее значимое повышение. Результаты исследования уровня познавательной активности учащихся до и после проведения эксперимента в экспериментальном 7Б классе представлены в таблице 9.

Таблица 9 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся 7Б класса (по методике Б. К. Пашнева)

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням					
	До эксперимента			После эксперимента		
Ф.И.	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Ученик 1	26			32		
Ученик 2	22			28		
Ученик 3		21		26		

Окончание таблицы 9

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням					
	До эксперимента			После эксперимента		
Ф.И.	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Ученик 4		20			21	
Ученик 5			6			11
Ученик 6	25			27		
Ученик 7		23		28		
Ученик 8			5			9
Ученик 9		14		25		
Ученик 10			7			7
Ученик 11		17			17	
Ученик 12			11		15	
Ученик 13			10		12	
Ученик 14			5		13	
Ученик 15		15		27		
Ученик 16			6			6
Ученик 17			9			11
Ученик 18	23			23		
Ученик 19		17			17	
Ученик 20	36			36		
Ученик 21			3			3
Ученик 22			8			8
Ученик 23			9			10
Итого в %	22%	30%	48%	39%	26%	35%

В данном классе в результате эксперимента уровень познавательной активности повысился у 15 учащихся из 23 (65 %), остался без изменения у 8 учащихся (35 %), ни у одного ученика он не понизился.

Динамика изменения уровня познавательной активности учащихся 7Б класса до и после проведения опытно-поисковой работы представлены на ри-

сунке 10. Рисунок 10 характеризует то, как уровень познавательной активности учащихся 7Б класса изменяется под действием методики визуализации учебного материала. Данные изменения характерны для воздействий такого уровня. Рисунок 10 иллюстрирует динамику изменения уровня познавательной активности учащихся 7Б класса в разрезе каждого индивидуально.

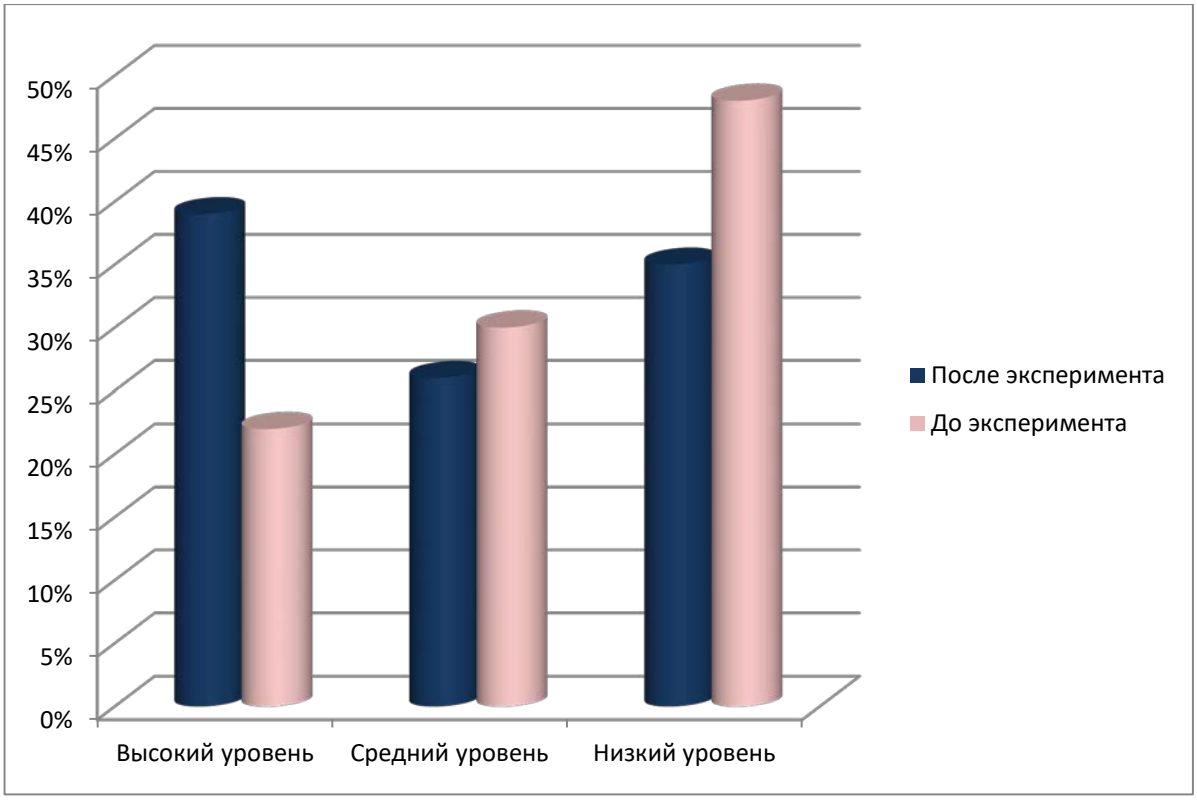

Рисунок 10 — Динамика изменения уровня познавательной активности учащихся 7Б класса до и после опытно-поисковой работы

Обобщенные результаты диагностики уровня познавательной активности учащихся в обоих исследуемых классах до и после опытно-поискового этапа представлены в таблице 10. Данные изменения характерны для воздействий такого уровня. Таблица 10 иллюстрирует динамику изменения уровня познавательной активности учащихся 7-х классов попроцентно.

Динамика изменения уровня познавательной активности проиллюстрирована на рисунке 11.

Таблица 10 — Результаты диагностики познавательной активности учащихся экспериментальных классов до и после опытно-поисковой работы (по методике Б. К. Пашнева)

	Оценки уровня познавательной активности учащихся в баллах и их распределение по уровням					
	До опытно-поисковой работы			После опытно-поисковой работы		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
7А класс (22 ученика)	57%	43%	0%	59%	41%	0%
7Б класс (23 ученика)	22%	30%	48%	39%	26%	35%

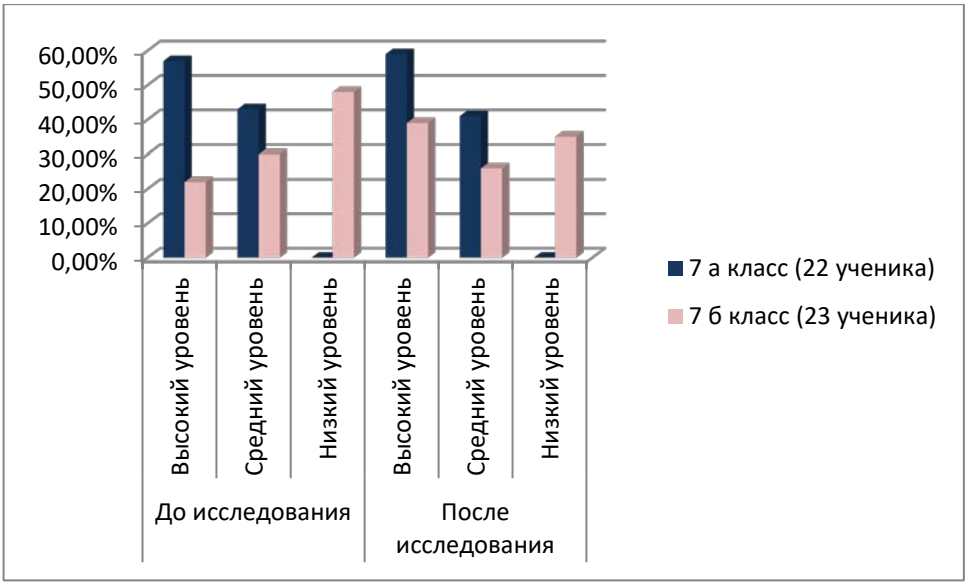

Рисунок 11 — Динамика изменения уровня познавательной активности учащихся экспериментальных классов до и после опытно-поисковой работы

Результаты диагностики характера учебной мотивации учащихся, принимавших участие в исследовании влияния визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации на активизацию познавательной деятельности учащихся до и после проведения опытно-поисковой работы приведены в таблице 11.

Таблица 11 — Результаты диагностики характера учебной мотивации учащихся экспериментальных групп до и после проведения опытно-поисковой работы (число учащихся, у которых данный мотив является ведущим или одним из ведущих)

	А. Мотив внешнего принуждения избегания наказания.	Б. Социально ориентированный мотив (мотив долга и ответственности).	В. Познавательный мотив (знание как цель развития личности).	Г. Мотив престижа.	Д. Мотив материального благополучия.	Е. Мотив получения информации (знание как средство самоутверждения).	Ж. Мотив достижения успеха.	З. Мотив ориентации на социально зависимое поведение.
До эксперимента	5	9	7	2	23	8	7	2
После эксперимента	4	6	16	0	13	4	3	1

В таблице 12 проиллюстрированы частоты выборов каждого из основных мотивов учащихся при побуждении к познавательной активности, согласно опроснику по методике Б. К. Пашнева (приложение 3) как до проведения опытно-поисковой работы, так и после исследования.

Таблица 12 — Частоты выбора каждого из основных мотивов учащимися 7-х классов.

	Общее число баллов	
Мотивы учебной деятельности	После исследования	До исследования
А	87	84
Б	155	163
В	202	170
Г	131	105
Д	226	236
Е	167	169
Ж	168	181
З	103	102

После проведения обработки результатов мы можем заметить, что до эксперимента выбор познавательного мотива (знание как цель развития личности) составляет 170 баллов, а после эксперимента — 202 балла.

На диаграмме (рисунок12) синим цветом, представлены результаты диагностики мотивации учебной деятельности до опытно-поисковой работы, а красным цветом мотивация учащихся после опытно-поисковой работы.

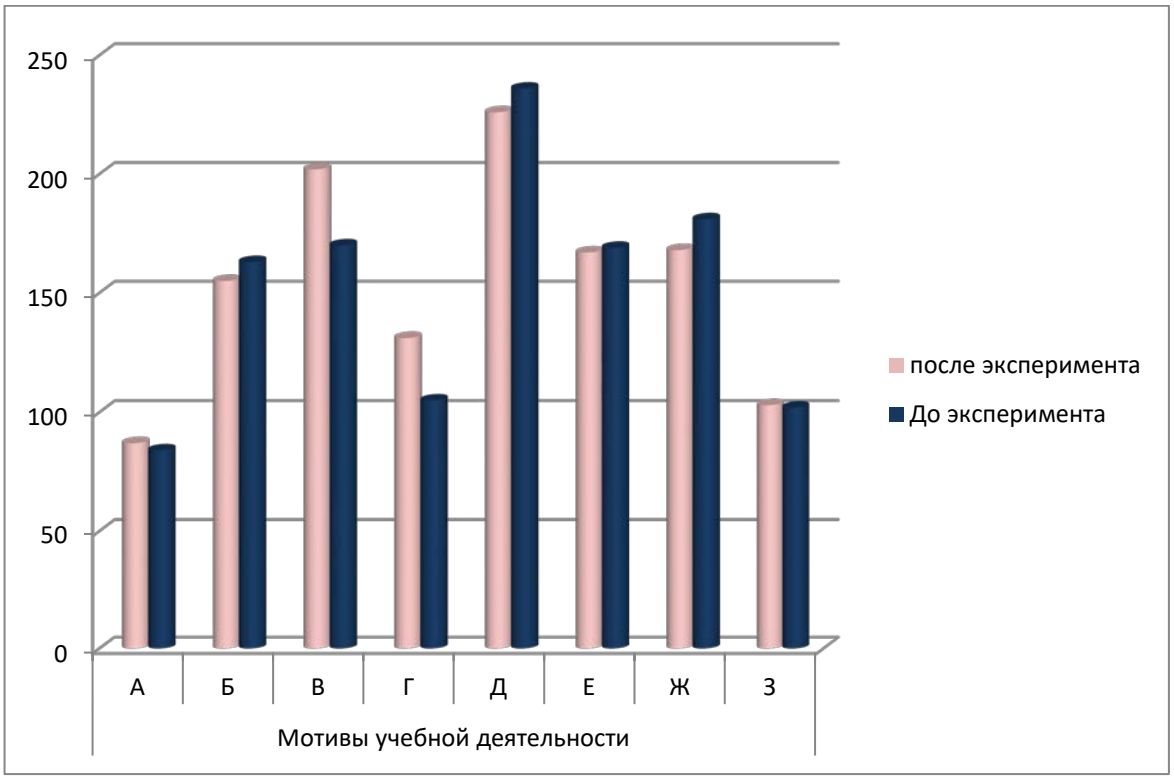

Рисунок 12 — Частоты выбора каждого из основных мотивов учащимися экспериментальных классов до и после опытно-поисковой работы.

Результаты обобщающего этапа опытно-поисковой работы позволяют сделать вывод о том, что выдвинутая в исследовании гипотеза верна.

Выводы по второй главе

В процессе опытно-поисковой работы, проводившейся в течение двух месяцев на базе МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 146 г. Екатеринбурга» и охватывавшей 45 человек, осуществлялась разработка методических материалов, и было проведено исследование возможности повышения

уровня познавательной активности учащихся на основе реализации организационно-педагогических условий и методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся.

Опытно-поисковая работа, проведенная совместно с учащимися 7-х классов наглядно демонстрирует эффективность методики визуализации учебного материала при обучении алгоритмизации.

Результаты этой работы позволяют сделать следующие выводы:

1. Методика использования визуализации учебного материала как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики предполагает такое построение логики уроков информатики, при которых активизация познавательной деятельности учащихся является их специальной целью и для достижения этой цели целенаправленно используются определенные информационно-коммуникационные технологии.

2. Совокупность средств информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих визуализацию учебного материала, направленных на активизацию познавательной деятельности учащихся в процессе обучения информатике и апробированных в процессе опытно-поисковой работы, включает программное обеспечение GIMP2, как основа проектной деятельности учащихся.

3. Разработанные и апробированные в процессе опытно-поисковой работы методические рекомендации продемонстрировали следующие возможности использования информационно-коммуникационных технологий, а именно визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства повышения познавательной активности учащихся: формирование познавательной мотивации, возбуждение интереса к изучению предмета; развитие наглядно-образного мышления; формирование умения создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; организация самостоятельной поисковой познавательной и исследовательской деятельности учащихся, их деятельности по самостоя-

тельному использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и усвоения учебной информации; осуществление дифференцированного контроля, самоконтроля и коррекции знаний и умений учащихся.

4. В результате исследования с достаточной степенью достоверности, подтвержденной статистической оценкой результатов, было установлено, что реализация выделенных в исследовании организационно-педагогических условий и методики использования средств визуализации как способа активизации познавательной деятельности учащихся способствует значимому повышению уровня познавательной активности учащихся в процессе обучения алгоритмизации.

5. Полученные результаты диссертационного исследования позволяют утверждать, что его цель, заключающаяся в выявлении потенциальных возможностей и условий, разработке методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся достигнута.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты опытно-поисковой работы позволили выявить противоречие между необходимостью активизировать познавательную деятельность учащихся при изучении алгоритмизации с помощью средств визуализации учебного материала, потенциальными возможностями ИКТ в осуществлении этого процесса и недостаточной разработанностью методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся, что послужило обоснованием актуальности данного исследования.

В процессе исследования в результате изучения сущности и содержания понятия познавательная активность это понятие было конкретизировано и охарактеризовано как состояние готовности к самостоятельной познавательной деятельности, характеризующееся совокупностью мотивационного, содержательно-операционного, эмоционально-волевого и личностного компонентов, проявляющееся в направленности на усвоение индивидом общественного опыта, добытых человечеством знаний и способов деятельности и реализующегося поэтапно, начиная с постановки проблемы и завершаясь ее решением и использованием полученных знаний, были выделены уровни познавательной активности.

Проведенный теоретический анализ позволил установить, что средства активизации познавательной деятельности учащихся выбираются с учетом конкретной цели каждого этапа учебного познания и в своем единстве должны воздействовать на каждый компонент познавательной активности: на формирование познавательных мотивов; на формирование системы знаний и способов действия на основе самоуправления процессом учения; на учет особенностей личности учащихся, включение каждого из них в процесс активного учения.

В результате выявления дидактических и технологических аспектов

использования средств визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации установлено, что ИКТ обеспечивают возможности включения в учебных процесс новых видов учебной деятельности: регистрация, сбор, накопление, хранение, анализ и обработка информации; интерактивный диалог; визуализация учебной информации; управление реальными объектами; управление отображением на экране моделей различных объектов; поиск информации в различных базах данных, сети Интернет в диалоговом режиме реального времени; автоматизированный контроль и самоконтроль.

Сопоставление сущностных характеристик понятия познавательной активности и возможностей ИКТ в образовательном процессе позволило выделить организационно-педагогические условия и возможности использования ИКТ, как средства активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики, которые состоят в: осуществлении визуализации и иллюстрации изучаемого математического содержания; вовлечении учащихся в поисковую познавательную деятельность на основе компьютерного моделирования изучаемых объектов; обеспечении доступа к информации, связанной с алгоритмизацией и имеющей эмоционально-ценностную окраску; использовании в обучении информатике игровых технологий; создании условий для учета индивидуальных образовательных возможностей, особенностей и потребностей учащихся; осуществлении дифференцированного контроля и самоконтроля результатов обучения.

В процессе опытно–поисковой работы, проводившейся в течение двух месяцев на базе МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №146 г. Екатеринбург» и охватывавшей 45 человек, осуществлялась разработка методических материалов, и было проведено исследование возможности повышения уровня познавательной активности учащихся на основе реализации организационно-педагогических условий и методики визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся.

Разработанные и апробированные в процессе опытно-поисковой рабо-

ты методические рекомендации продемонстрировали следующие возможности использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства повышения познавательной активности учащихся: формирование познавательной мотивации, возбуждение интереса к изучению предмета; развитие наглядно-образного мышления; формирование умения создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; организация самостоятельной поисковой познавательной и исследовательской деятельности учащихся, их деятельности по самостоятельному использованию ИКТ для поиска и усвоения учебной информации; осуществление дифференцированного контроля, самоконтроля и коррекции знаний и умений учащихся.

В результате опытно-поисковой работы с достаточной степенью достоверности, подтвержденной статистической оценкой результатов, было установлено, что реализация выделенных в исследовании организационно-педагогических условий и методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации познавательной деятельности учащихся способствует значимому повышению уровня познавательной активности учащихся.

Полученные результаты исследования позволяют утверждать, что его цель, заключающаяся в выявлении потенциальных возможностей и условий, разработке методики использования визуализации учебного материала при изучении алгоритмизации как средства активизации познавательной деятельности учащихся достигнута. Отслеженная положительная динамика в развитии познавательной активности учащихся в процессе обучения алгоритмизации позволяет сделать вывод о том, что выдвинутая гипотеза верна.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдулгалимов Г. Н «Перекрестная схема» подготовки IT-преподавателей [Текст] /Г. Н. Абдулгалимов // Высшее образование в России. — 2008. — №5 . — С. 136–139.

2. Абдулгалимова Г.Н. Модель использования компьютерного тестирования в процессе информационной подготовки специалистов [Текст] /Г. Н. Абдулгалимова // Информатика и образование. — 2008. — №7. — С. 113–115.

3. Азимов Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий. Теория и практика обучения языкам [Текст] /Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. — Москва: ИКАР, 2009. — 448 с.

4. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе [Текст] / Ю. К. Бабанский // Москва: Просвещение, 1985. — 208 с.

5. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии [Текст]: учебник /В. П. Беспалько. — Москва: Педагогика, 1989. — 192 с.

6. Боголюбов В. И. Лекции по основам конструирования современных педагогических технологий [Текст] /В. И. Боголюбов. — Пятигорск. — 2001.— С. 168–187.

7. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества [Текст]: монография /Д. Б. Богоявленская. — Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 1983. — 176 с.

8. Бордовский Г. А. Новые технологии обучения; вопросы терминологии [Текст] /Г. А. Бордовский, В. А. Извозчиков // Педагогика. — 2015. — №5. — С. 12–15.

9. Брановский Ю. С. Компьютеризация процесса обучения в педагогическом Вузе и средней школе [Текст] /Ю. С. Брановский. — Ставрополь:

СГПИ, 1990. — 144с.

10. Буторин Д. Н. Практика использования проективной обучающей системы в подготовке студентов [Текст] /Д. Н. Буторин // Информатика и образование. — 2008. — №6. — С. 100–103.

11. Бухарова Г. Д. Магистерская диссертация: подготовка, оформление, защита [Текст] /Г. Д. Бухарова // Теория и методика профессионального обучения: сборник науч. статей. — 2015. — №2. — С. 201–211.

12. Виштынецкий Е. И. Вопросы информационных технологий в сфере образования и обучения [Текст] /Е. И. Выштынецкий, А. О. Кривошеев // Информационные технологии. — 2015. — № 2. — С. 32–37.

13. Высоцкий И. Р. Компьютер в образовании [Текст] /И. Р. Высоцкий // Информатика и образование. — 2000 — №1 — С. 44–49.

14. Высоцкий И. Р. Компьютер на уроках [Текст] /И. Р. Высоцкий, И. П. Данилова // Информатика и образование. — 2013. — №7. — С. 57–74.

15. Гавронская Ю. Б. «Интерактивность и интерактивное обучение» [Текст] /Ю. Б. Гавронская // Высшее образование в России. — 2008. — №7. — С. 101–104.

16. Голубицкий С. В. МООС как будущее образовательного процесса: за и против. [Электронный ресурс] /информационный портал «Компьютерра». — Режим доступа: http://www.computerra.ru/92998/mooc-kak-budushhee-obrazovatelnogo-protsessa-za-i-protiv/ (дата обращения: 13.06.2016).

17. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии. Термины и определения [Электронный ресурс] /Введ. 27.12.2006. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-52653-2006 (дата обращения: 12.05.2017).

18. Григорьев С. Г. Методико-технологические основы создания электронных средств обучения [Текст] / С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, С. И. Макаров. — Самара: СГЭА, 2002. — 110 с.

19. Григорьев С. Г. Теоретические основы создания образовательных

электронных изданий [Текст] /С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова и др. — Томск. — 2013. — 86 с.

20. Грушко Т. Ю. Современное состояние российских и международных научных исследований в области информатизации образования [Текст] /Т. Ю. Грушко // Ученые записки. — Москва: ИИО РАО. — 2015. — №18 — С. 96–101.

21. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования [Текст] / В. В. Давыдов. — Москва: Педагогика, 2014. — 240 с.

22. Далингер В. А. Избранные вопросы информатизации школьного образования [Текст] /В. А. Далингер. — Омск: ОмГПУ, 2015. — 150 с.

23. Дарамаева А. А. Использование компьютерных технологий обучения при изучении графических дисциплин [Текст] /А. А. Дарамаева, Г. Р. Дорофеев, С. З. Егоров // Информатика и образование. — 2008. — №7. — С. 23–28.

24. Дворецкая А. В. Основные типы компьютерных средств обучения [Текст] / А. В. Дворецкая // Педагогические технологии. — 2004. — №2.— С. 32–37.

25. Дробышев Ю. А. Цифровые образовательные ресурсы в школе: методика использования. Математика и информатика: сборник учебно-методических материалов для педагогических вузов [Текст] /Ю. А. Дробышев, В. Г. Виноградорский, Е. П. Осьминин. — Москва: Университетская книга, 2008. — 304 с.

26. Дубровский В. Н. Стереометрия с компьютером [Текст] /В. Н. Дубровский // Компьютерные инструменты в образовании. — 2003. — №6. — С. 3–11.

27. Ершов А. П. Компьютеризация школы и математическое образование[Текст] // Математика в школе. — 1989. — №1. — С. 14–31.

28. Ефимов П. П. Интерактивные методы обучения — основа инновационных педагогических технологий [Текст] /П. П. Ефимов, И. О. Ефимова // Инновационные педагогические технологии: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). — Казань: Бук, 2014. — С. 286–290.

29. Заводчиков Д. П. Инновационное профессионально-образовательное пространство человека [Текст]: коллективная монография / Д. П. Заводчиков, Э. Ф. Зеер и др. — Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т., 2014. — 153 с.

30. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании [Текст] /И. Г Захарова //Учебное пособие для студ. пед. учеб. заведений. — Москва: «Академия», 2003. — 192 с.

31. Коджаспирова Г. М. Технические средства обучения и методика их использования [Текст]: учеб. пособие для учеников высш. пед. учеб. заведений /Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. — Москва: «Академия», 2013. — 256 с.

32. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений /Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. — Москва: «Академия», 2014. — 176 с.

33. Кручинина Г. А. Новые информационные технологии в учебном процессе [Текст] /Г. А. Кручинина. — Нижний Новгород, 2000. — 265 с.

34. Лапчик М. П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования [Текст] /М. П. Лапчик. — Омск: Омский гос. пед. ун-т, 1999. — 321 с.

35. Лапчик М. П. Компьютерная графика как средство визуализации математических вычислений. Информационные технологии в образовании [Текст] /М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Н. И. Исупова // Сборник научных трудов / Под ред. М. П. Лапчика. Вып. 2. — Омск: ОмГПУ, 1999. — 52 с.

36. Мазилкина И. В. Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования познавательной активности учащихся [Текст]

/И. В. Мазилкина // Сетевой журнал «Интернет и образование». — 2009. — № 10. — С. 32–38.

37. Майер В. Р. Программирование как инструмент познания в курсе геометрии [Текст] /В. Р. Майер // Информатика и образование. — 1997. — №5. — С. 15–18.

38. Маловичко Д. А. Познавательная активность как компонент творческого саморазвития школьника [Текст] /Д. А. Маловичко // Вестник Адыгейского государственного университета. — 2010. — №1. — С.57–75.

39. Мартиросян Л. П. Развитие познавательного интереса в процессе использования информационного обеспечения математического образования. [Текст] /Л. П. Мартиросян // Мир психологии. — 2005. — № 1. — С. 123–129.

40. Мартиросян Л. П. Реализация возможностей информационных технологий в процессе преподавания математики [Текст] /Л. П. Мартиросян // Информатика и образование. — 2002. — №12. — С. 78–82.

41. Мартиросян Л. П. Роль ИТ в развитии познавательного интереса в личностно ориентированном обучении математике [Текст] /Л. П. Мартиросян // Ученые записки ИИО РАО. — 2003. — №9. — С. 32–42.

42. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения [Текст] /Е. И. Машбиц. — Москва: Педагогика, 1988. — 192 с.

43. Меркулова У. В. Формы, методы и средства самостоятельной работы на уроках информатики [Текст] /У. В. Меркулова // Педагогика: традиции и инновации: материалы III междунар. науч. конф. — Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 91–94.

44. Обзор Мирового и российского рынка электронного обучения. [Электронный ресурс] / сайт «Ра-Курс» курсы дистанционного обучения. — Режим доступа: http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=42 (дата обращения: 14.06.2016).

45. Пашнев Б. К. Психодиагностика. Практикум школьного психолога [Текст] /Б. К. Пашнев. — Ростов-на Дону: Феникс, 2010. — 316 с.

46. Полат Е. С. Метод проектов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://schools.keldysh.ru/labmro/lib/polat2.htm (дата обращения: 05.09.15).

47. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования [Текст] /И. В. Роберт. — Москва: Школа-Пресс, 1994. — 205 с.

48. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.gumer.info/bibliotekbuks/pedagog/ (дата обращения: 04.04.15).

49. Самолюк Н. Г. Современные средства оценивания результатов обучения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://koi.tspu.ru/koi_books/samolyuk/index.htm (дата обращения: 05.09.2016).

50. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии [Текст]: учеб. пособие /Г. К. Селевко. — Москва: Народное образование, 1998. — 256 с.

51. Семакин И. Г. Основы программирования [Текст] /И. Г. Семакин. — Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2013. — 317 с.

52. Христочевский С. А. «Мультимедиа и электронный учебник» [Текст] /С. А. Христочевский // Труды всерос. конф. «Новые информационные технологии в образовании на базе компьютеров Макинтош». — Москва: Нефть и газ, 1998. — С. 81–83.

53. Хуторской А. В. Технология и проектирование ключевых и предметных компетенций. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.eidos.ru/2005/1212.htm (дата обращения: 15.03.15).

54. Шамова Т. И. Активизация учения школьников [Текст] /Т. И. Шамова. — Москва: Педагогика, 1982. — 208 с.

55. Шеховцова Д. Н. Использование компьютерных технологий для визуализации математического знания [Текст] /Д. Н. Шеховцова. — Научная рубрика ГРНТИ. — 2011. — №10. — С. 99–103.

56. Шукшина С. Е. Различные подходы к активизации учебно-познавательной деятельности студентов [Текст] / С. Е. Шукшина // Вестник МГП. — 2008. — №1. — С. 49–57.

57. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст]: учеб. пособие для пед. институтов /Г. И. Щукина. — Москва: Просвещение, 1979. — 160 с.

58. Щукина Г. И. Исследование проблемы активизации учебно-познавательной деятельности [Текст] /Г. И. Щукина // Сов. Педагогика. — 1983. — №11. — С. 46–51.

59. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся [Текст] / Г. И. Щукина. — Москва: Педагогика, 1988. — 208 с.

60. Якиманская И. С. Психологические основы математического образования [Текст] / И. С. Якиманская. — Москва: «Академия», 2014. — 320 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Опросник изучения познавательной активности учащихся

Инструкция: прочитайте приведенные ниже вопросы. На листе для ответов запишите номер вопроса и букву варианта ответа, который наиболее вам подходит. Будьте внимательны, не пропустите ни одного вопроса.

1 Тебе нравится выполнять

а) легкие учебные задания?

б) трудные?

2 Ты возражаешь, когда кто-либо подсказывает тебе ход выполнения трудного задания?

а) Да;

б) нет.

3 По-твоему, перемены в школе должны быть длиннее?

а) да;

б) нет.

4 Ты когда-нибудь опаздывал на занятия?

а) Да;

б) нет.

5. Тебе хотелось бы, чтобы после объяснения нового материала учитель сразу вызвал тебя к доске для выполнения упражнения?

а) да;

б) нет.

6. Тебе больше нравится выполнять учебное задание

а) одним способом?

б) искать разные способы решения?

7. Тебе хочется обычно учиться после болезни?

а) да;

б) нет.

8. Тебе нравятся трудные контрольные работы?

а) да;

б) нет.

9. Ты всегда ведешь себя таким образом, что у учителей не возникает повода сделать тебе замечание?

а) да;

б) нет.

10. Ты предпочитаешь на уроке

а) самостоятельно выполнять задания?

б) слушать объяснения учителя?

11. Ты предпочел бы заниматься

а) несколькими небольшими заданиями?

б) одним большим и трудным - весь урок?

12. У тебя возникают вопросы к учителю по ходу его объяснения учебного материала?

а) да;

б) нет.

13. Если бы вообще не ставили отметок, по-твоему, дети в вашем классе учились бы хуже, чем теперь?

а) да;

б) нет.

14. Было ли так, что ты пришел в школу, не выучив всех уроков?

а) да;

б) нет.

15. Хотел бы ты, чтобы было меньше уроков в школе по основным предметам?

а) да;

б) нет.

16. Тебе нравится выполнять трудное задание

а) вместе со всем классом?

б) одному?

17. Ты вспоминаешь дома во время занятия другим делом о том новом, что узнал на уроках?

а) да;

б) нет.

18. Ты считаешь, что учебники слишком толстые и их лучше сделать тоньше?

а) да;

б) нет.

19. Ты всегда выполняешь то, о чем просит тебя учитель?

а) да;

б) нет.

20. Заглядываешь ли ты иногда в толковые словари (фразеологический, этимологический или словарь иностранных слов), чтобы уточнить какой-то вопрос?

а) да;

б) нет.

21. Ты часто рассказываешь родителям или знакомым о том новом, интересном, что узнаешь на уроках?

а) да;

б) нет.

22. Некоторые ученики считают, что нужно ставить только самые хорошие оценки, а других отметок не ставить. Ты тоже так считаешь?

а) да;

б) нет.

23. Ты часто дополняешь ответы других учеников на уроке?

а) да;

б) нет.

24. Если ты начал читать какую-либо книгу, то обязательно дочитаешь ее до конца?

а) да;

б) нет.

25. Хотел бы ты, чтобы не задавали домашних заданий?

а) да;

б) нет.

26. Кажется ли тебе иногда, что надоедает узнавать все новое и новое на уроках?

а) да;

б) нет.

27. Тебе трудно было бы высидеть подряд несколько уроков по одному и тому же основному предмету (например, языку, математике)?

а) да;

б) нет.

28. Ты предпочел бы играть

а) в несложные, развлекательные игры?

б) в сложные игры, где нужно много думать?

29. Ты когда-нибудь пользовался подсказкой?

а) да;

б) нет.

30. Если ты сразу не находишь ответа при решении какой-либо задачи, то:

а) постоянно думаешь о ней в поисках ответа?

б) не тратишь много усилий на ее решение и начинаешь заниматься чем-то другим?

31. Ты считаешь, что нужно задавать

а) простые домашние задания?

б) сложные домашние задания?

32. Тебе надоело бы выполнять одно большое трудное задание два урока подряд?

а) да;

б) нет.

33. Хотел бы ты ходить в какой-нибудь учебный кружок?

а) да;

б) нет.

34. Ты завидуешь иногда тем ребятам, кто учится лучше тебя?

а) да;

б) нет.

35. Кажется ли тебе, что учителя иногда ошибаются, объясняя учебный материал на уроке?

а) да;

б) нет.

36. Хотел бы ты вместо учения заниматься одним спортом или какими-либо играми?

а) да;

б) нет.

37. Кажется ли тебе иногда, что ты мог бы что-то изобрести?

а) да;

б) нет.

38. Ты просматриваешь в школьных учебниках материал, который в школе еще не проходили?

а) да;

б) нет.

39. Радуешься ли ты своим успехам в школе?

а) да;

б) нет.

40. Ты ищешь ответы, на вопросы, возникающие на уроках не только в учебниках, но и в других книжках (например, научно-популярных)?

а) да;

б) нет.

41. Нравится ли тебе во время летних каникул читать или просматривать учебники следующего класса?

а) да;

б) нет.

42. Если бы ты сам ставил отметки за свои ответы, у тебя оценки были бы

а) лучше?

б) хуже?

43. Тебе доставляет больше удовольствия:

а) когда ты получаешь правильный ответ при решении задачи?

б) сам процесс решения задачи?

44. Ты всегда внимательно слушаешь все объяснения учителя на уроке?

а) да;

б) нет.

45. По-твоему, нужно ли спорить с учителем, если ты имеешь собственную точку зрения по тому или иному вопросу?

а) да;

б) нет.

46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по языку или математике учитель продолжал объяснять на следующем уроке вместо физкультуры или какого-нибудь развлечения?

а) да;

б) нет.

47. Хотел бы ты:

а) лучше выполнить легкую контрольную работу и получить хорошую отметку?

б) услышать объяснения нового материала?

48. Тебе нравится, если тебя редко вызывают на уроках?

а) да;

б) нет.

49. Ты всегда подготовлен к началу занятий?

а) да;

б) нет.

50. Хотел бы ты, чтобы удлинились каникулы?

а) да;

б) нет.

51. Когда ты занимаешься на уроке интересным учебным заданием, трудно ли отвлечь тебя каким-нибудь другим интересным, но посторонним делом?

а) да;

б) нет.

52. Думаешь ли ты иногда на перемене о том новом, что ты узнал на уроке?

а) да;

б) нет.

Обработка результатов тестирования

Опросник состоит из двух групп вопросов:

42 вопроса, которые направлены на изучение познавательной активности;

10 вопросов, с помощью которых исследуется показатель неискренности или социальной желательности ответа.

Варианты индивидуальных ответов сравниваются с «ключом ». За каждое совпадение ответа с « ключом » насчитывается 1 балл.

«Ключ»

Познавательная активность: 16, 2а, 36, 5а, 66, 7а, 8а, 10а, 116, 12а, 136,

156, 166, 17а, 186, 20а, 21а, 226, 23а, 256, 266, 276, 286, 30а, 316, 326, 33а, 35а, 366, 37а, 38а, 40а, 41а, 426, 436, 45а, 46а, 476, 486, 506, 51а, 52а.

Шкала неискренности: 46, 9а, 146,19а, 24а, 296, 346, 396, 44а, 49а.

При совпадении 6 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 13–17 лет.

При совпадении 7 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 11–12 лет.

При совпадении 8 и более ответов с «ключом» «шкалы неискренности» результаты исследования считаются недействительными для возрастного диапазона учащихся 9–10 лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Анкета изучения мотивов учебной деятельности учащихся

Инструкция: прочитайте предлагаемые ниже пары утверждений в виде вопросов. Выберите обязательно из каждой пары тот вопрос, который наиболее точно отражает ваше желание учиться. Номер вопроса и букву варианта ответа запишите на листе для ответов. Имейте в виду, что вопросы все время повторяются, однако каждый раз в новом сочетании. Здесь нет хороших или плохих вопросов. Выбирая один и отвергая другой вопрос, вы только проявляете собственную индивидуальность.

1. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания?

или

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям?

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания? или

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников?

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия? Или

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше? Или

2 А) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям? Или

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания?

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников? Или

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия?

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком? Или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше?

3. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? или

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания?

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям? Или

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников?

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания? или

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия?

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников? Или

Е) Вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия? Или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше?

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

Или

З) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

4. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? Или

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников?

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям? Или

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия?

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания? или

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников? Или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше?

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия? Или

З) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

5. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? Или

Д) вас больше побуждает к учебе желание иметь в будущем хорошую профессию, хорошие материальные условия?

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы прино-

сить пользу людям? Или

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания? Или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше?

Г) вас больше побуждает к учебе желание быть в числе лучших учеников? Или

З) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

6. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? Или

Е) вас больше побуждает к учебе желание быть грамотным, эрудированным человеком?

Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям? Или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять как можно лучше?

В) вас больше побуждает к учебе желание думать, познавать новое, неизвестное, решать трудные задания? Или

З) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

7. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? или

Б) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

8. А) вас больше побуждает к учебе желание избежать наказания за невыполненные задания? или

Ж) вас больше побуждает к учебе желание всякую работу выполнять

как можно лучше?

9. Б) вас больше побуждает к учебе желание иметь знания, чтобы приносить пользу людям? или

З) вас больше побуждает к учебе желание, чтобы другие не думали о вас плохо, не быть хуже других?

Обработка результатов анкетирования

Анкета позволяет выявить предпочтение к восьми основным мотивам учебной деятельности. Каждый из восьми мотивов обозначается следующими буквами:

А. Мотив внешнего принуждения избегания наказания.

Б. Социально ориентированный мотив (мотив долга и ответственности).. Познавательный мотив (знание как цель развития личности).

Г. Мотив престижа.

Д. Мотив материального благополучия.

Е. Мотив получения информации (знание как средство самоутверждения).

Ж. Мотив достижения успеха.

З. Мотив ориентации на социально зависимое поведение.

Обработка результатов происходит путем подсчета частоты выбора каждой буквы в листе для ответов.