

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, информатики и информационных технологий  
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

*На правах рукописи*

ТУПИЦЫНА Мария Владимировна

**ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ  
УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ  
СОТРУДНИЧЕСТВО СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ  
ИНФОРМАТИКЕ**

Диссертация на соискание степени  
магистра образования

Направление «44.04.01 – Педагогическое образование»

Магистерская программа «Информационно-коммуникационные  
технологии в образовании»

Научный руководитель:  
кандидат педагогических наук,  
доцент А.И. Газейкина

Екатеринбург 2017

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>8</b>
1.1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА .....	8
1.2. АНАЛИЗ ДИДАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ .....	15
1.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО.....	26
ВЫВОДЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ГЛАВЫ 1 .....	33
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>34</b>
2.1. КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	34
2.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	41
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	51
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>60</b>
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ .....</b>	<b>62</b>

## Введение

Общество ожидает от системы образования формирования интеллектуальной и технологической платформы для быстрого перехода в принципиально новое качественное состояние. Вместе с тем в начале XXI века в России стало явно проявляться несоответствие результатов деятельности отечественной системы образования требованиям, предъявляемым к ней. Это несоответствие вызвано отставанием содержания и технологий обучения от запросов современного общества и экономики страны.

В настоящее время становится актуальным использование в учебном процессе приемов и методов, которые формируют у обучаемых умение самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Это предполагает поиск новых форм и методов обучения, обновления содержания образования.

Эти идеи отражены в требованиях Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной общей программы, где в качестве основного результата образования выступает овладение набором универсальных учебных действий, позволяющих ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи. В первую очередь к ним относится умение школьника организовать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; умение работать в группе – установление рабочих отношений, эффективное сотрудничество и способствование продуктивной кооперации; интегрирование в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия со сверстниками и взрослыми [35].

Существенный вклад в развитие педагогики сотрудничества внесли отечественные педагоги Ш.А. Амонашвили, И.П. Волкова, Е.Н. Ильина, С.Н. Лысенкова, В.Ф. Шаталова, М.П. Щетинина [1, 10].

Проведенный анализ научно-педагогической, методической литературы позволяет выделить ряд противоречий:

- на научно-педагогическом уровне – между дидактическими возможностями облачных технологий для формирования умения учащихся осуществлять учебное сотрудничество и недостаточной реализацией инноваций в методике обучения информатике в школе;
- на научно-методическом уровне – между возможностями применения облачных технологий для формирования умения учащихся осуществлять учебное сотрудничество и недостаточной разработанностью методики обучения информатике на основе их использования.

Из актуальности и приведенных противоречий вытекает **проблема исследования**: как научить учащихся осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий при обучении информатике? В рамках указанной проблемы нами определена тема исследования: «Формирование у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике».

**Объект исследования**: процесс обучения информатике в основной школе.

**Предмет исследования**: формирование у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

**Цель исследования**: научно обосновать и разработать методику формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике.

Для достижения поставленной цели мы руководствовались следующей **гипотезой**: умение осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий будет сформировано если:

- *при организации урочной и внеурочной деятельности по информатике будет сформировано умение использовать облачные сервисы для решения задач;*

- будут поэтапно формироваться умения сообща достигать поставленной цели, объективно оценивать свою работу и работу партнеров, планировать учебное сотрудничество, с последующей диагностикой сформированности выделенных компонентов;
- в соответствии с выделенными этапами будут использоваться специальные учебные задания: практическая работа, мини-исследование, учебный проект.

На основании цели исследования и рабочей гипотезы были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. На основе анализа научно-методической литературы уточнить терминологический аппарат исследования (содержание понятия «учебное сотрудничество»), выделить элементы умения учащегося осуществлять учебное сотрудничество.

2. Определить дидактические возможности облачных технологий для организации учебного сотрудничества учащихся в процессе обучения информатике.

3. Разработать модель методики формирования умения у учащихся основной школы осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

4. Разработать комплекс учебных проектных заданий как основу методики формирования у учащихся основной школы осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

5. Осуществить опытно-поисковую работу по проверке применения методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество в процессе обучения информатике средствами облачных технологий.

**Теоретико-методологическую основу** исследования составили работы:

- исследования в области педагогики сотрудничества (Л.С. Выготского С.Н. Лысенкова, Г.А. Цукерман) [2,15,31];

- методика обучения и содержание школьного курса информатики (Л.Л. Босова, А.Г. Гейн, И.Г. Семакин, Н.Д. Угринович) [5,8,18,26];
- методы обработки результатов педагогического исследований (Б.Е. Стариченко) [23].

**Методы исследования:** изучение научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования; анализ государственных образовательных стандартов, программ, учебных пособий и методических материалов; изучение и обобщение опыта учителей; педагогическое проектирование и моделирование; тестирование; анкетирование; статистическая обработка экспериментальных результатов.

**База исследования:** исследование проводилось в МАОУ СОШ №11 г. Екатеринбурга, в экспериментальной части исследования принимали участие 37 учащихся и 10 педагогов.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования** и сделанных на их основе выводов обеспечивается фундаментальностью теоретических оснований работы, соответствием практических построений положениям и требованиям методики обучения информатике; логической непротиворечивостью всех разделов работы; использованием взаимодополняющих методов педагогического исследования; воспроизводимостью полученных результатов опытно-поисковой работы и подтверждением в ходе ее исходной гипотезы исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

- в отличие от работ Клементьева И.П., в которой обсуждаются вопросы применения облачных технологий в образовательном процессе, а также работы Полат Е.С., в которой представлена организация сотрудничества в учебном процессе, в настоящем исследовании обоснована и построена методика формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий;

- разработана методика, применение которой обеспечивает формирование умения осуществлять учебное сотрудничество как формы взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей.
- опытным путем доказана результативность применения предложенной методики.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в следующем:

1. Определено понятие «учебное сотрудничество» как формы взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей.
2. Предложена педагогическая модель формирования умения осуществлять учебное сотрудничество.
3. Выделены и обоснованы принципы учебного сотрудничества.
4. Обоснованы критерии результативности применения методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что теоретические результаты доведены до уровня практического применения. Разработаны:

- комплекс специальных учебных заданий;
- методические рекомендации для учителей по применению методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество.

**Апробация и внедрение** основных идей и результатов исследования осуществлялась на базе МАОУ СОШ №11. В исследовании принимали учащиеся 7-го класса (37 человек) и учителя (10 человек).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 66 страницах, состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающие 43 источника.

# **Глава 1. Теоретические основания организации учебного сотрудничества средствами облачных технологий**

## **1.1. Педагогические основы организации учебного сотрудничества**

Современное образование в значительной мере продолжает основываться на идеях, которые были сформулированы в работах теоретиков общей и педагогической психологии (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, Ш.А. Амонашвили и др.) и передовых практиков отечественной школы (А.С. Макаренко, А.В. Сухомлинский и др.). Эти идеи нашли отражение и в утверждении сотрудничества как одной из определяющих основ современного обучения. «Сотрудничество – это гуманистическая идея совместной развивающей деятельности детей и взрослых, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, коллективным анализом хода и результатов этой деятельности... В основе стратегии сотрудничества лежат идеи стимулирования и направления педагогом познавательных интересов учащихся» [10, с. 145].

Так как в основном трудовая деятельность современного общества коллективная, то и образование должно быть направлено на развитие умения работать в коллективе. Рассмотрим понятие «сотрудничество» с разных точек зрения. В социологии, сотрудничество – это такой тип социального взаимодействия, при котором продвижение каждого партнера (индивида, группы и т.п.) к своей цели способствует или, по крайней мере, или, как минимум, не препятствует реализации целей остальных партнеров [20].

В психологии сотрудничество характеризуется принятием субъектами взаимодействия общих целей и согласованной программы деятельности; рациональным распределением функции и ролей с учетом индивидуальных особенностей, способностей и возможностей каждого участника совместной

деятельности; благоприятным нравственно-психологическим климатом в группе, готовностью каждого ее члена оказать помощь другим [19, 35].

С точки зрения педагогической психологии термин «сотрудничество» используется для обозначения совместной деятельности как организационной системы активности взаимодействующих субъектов, характеризующейся пространственным и временным соприсутствием, единством цели, организацией и управлением деятельностью, разделением функций, действий, операций, наличием позитивных межличностных отношений [19].

По мнению Г.А. Цукермана значение этой формы организации обучения столь велико, что существует тенденция рассматривать весь педагогический процесс как педагогику сотрудничества. Сотрудничество объектов образовательного процесса должно не только организовывать взаимодействие педагога и учащихся, но и учащихся между собой. [35].

Проблема учебного сотрудничества активно и всесторонне разрабатывается в последние десятилетия в нашей стране и за рубежом (Х.Й. Лийметс, В. Дойз, С.Г. Якобсон, Г.Г. Кравцов, А.В. Петровский, Т.А. Матис, Л.И. Айдарова, В.П. Панюшкин, Г. Магин, В.Я. Ляудис, Г.А. Цукерман, В.В. Рубцов, А.А. Тюков, А.И. Донцов, Д.И. Фельдштейн, Й. Ломпшер, А.К. Маркова и др.).

В своих работах исследователи употребляют синонимы термина «сотрудничество», такие как «групповая работа», «совместная учебная деятельность», «совместно-распределенная учебная деятельность», «коллективно-распределенная учебная деятельность», «учебное сотрудничество» и др. В настоящее время в отечественной педагогике чаще используется термин «учебное сотрудничество» как наиболее емкий, деятельностно-ориентированный и общий по отношению к другим терминам, обозначающий в то же время многостороннее взаимодействие внутри учебной группы и взаимодействие учителя с группой [10]. В диссертации будем использовать термин «учебное сотрудничество».

Учебное сотрудничество в образовательном процессе представляет собой разветвленную сеть взаимодействий по следующим четырем линиям: 1) «учитель – ученик (ученики)», 2) «ученик – ученик в парах (диадах) и в тройках (триадах)», 3) «общегрупповое взаимодействие учеников во всем учебном коллективе», например, в языковой группе, в целом классе и 4) «учитель – учительский коллектив» [10]. Г.А. Цукерман добавляет еще одну важную генетически производную от всех других линий сотрудничество ученика «самим собой» [35].

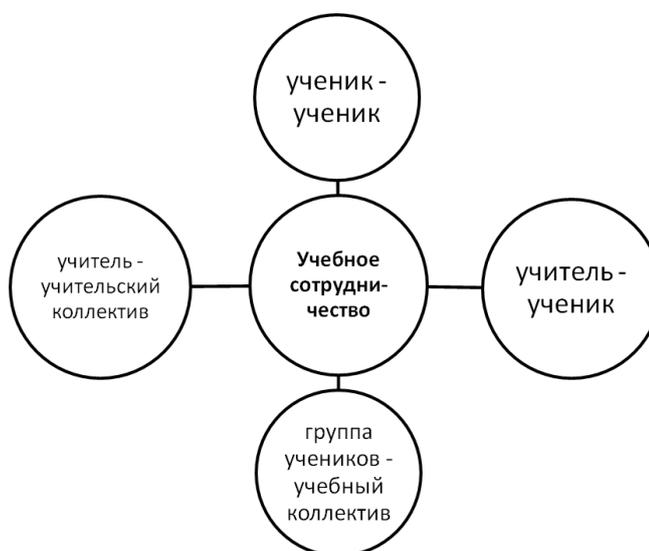


Рис. 1. Взаимодействие линий учебного сотрудничества

При анализе феномена сотрудничества необходимо отметить, во-первых, что линия «учитель – ученик(и)», как правило, дополняется взаимодействием по линии «ученик + ученик», что обуславливается самим групповым характером учебной деятельности. Во-вторых, основные исследования направлены на изучение влияния сотрудничества на личностное развитие обучающегося (обучающихся), на эффективность его (их) учебной деятельности [35]. Анализ результатов исследований показывает, что учебное сотрудничество «ученик – ученик» как организационная форма обучения предоставляет значительные резервы не только для повышения эффективности обучения конкретному учебному предмету, но и для развития, формирования личности учащегося [10, 35].

Обучение в сотрудничестве, обучение в малых группах использовалось в педагогике с начала 20-х гг. XX столетия. В результате поисков путей совершенствования объяснительно-иллюстративного обучения сложился новый вид обучения – самостоятельное добывание знаний под руководством педагога-консультанта (Дальтон-план (Е. Паркхерст), бригадно-лабораторный метод, метод проектов. Общим в разных подходах было то, что на вводном занятии учитель ставил проблему, указывал литературу, структурировал учащихся и намечал сроки выполнения задания. В дальнейшем учащиеся осуществляли самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы путем чтения книг, постановки лабораторных работ, выполнения практических заданий и т.п. По завершении этапов (несколько дней, недель и даже месяцев) учитель проверял выполнение заданий, обобщал знания и давал новые задания. В чистом виде этот вид обучения имел много недостатков [10].

Разработка технологии совместного обучения началась лишь в 1970-е годы [8]. Основателями педагогики сотрудничества считаются педагог-новаторы, такие, как Ш.А. Амонашвили, В.Ф. Шаталов, С.Н. Лысенкова и другие отечественные лидеры образования 80-х годов прошлого столетия. Идейным вдохновителем педагогики сотрудничества являлся С.Л. Соловейчик. Педагоги-новаторы заявили, что педагогика сотрудничества принимает любого ребенка. Педагоги должны помочь сохранить учащемуся свою индивидуальность, выявить потребности, помочь ему в интеллектуальном и нравственном развитии [1,15]. Они выделяли следующие основные идеи педагогики сотрудничества:

- идея совместной деятельности учителей и учеников;
- идея добровольности в досуговой деятельности;
- обучение ребенка в зоне ближайшего развития;
- учение без принуждения;
- идея опережения;

- идея крупных блоков;
- идея свободы выбора;
- идея диалогического размышления;
- идея интеллектуального фона класса;
- набор ключевых слов, знаков, расположенных в виде опорной схемы, для исключения зубрежки материала – идея опоры.

Ш.А. Амонашвили, В.Ф. Шаталов, С.Н. Лысенкова считали, что осуществлять педагогику сотрудничества может каждый преподаватель. Стремясь широко распространять свои идеи, педагоги-новаторы вместе с тем выступают против организации массовых кампаний по её внедрению в практику [1,15].

Д. Джонсон, Р. Джонсон, Э. Джонсон-Холубек определяют учебное сотрудничество как совместную работу нескольких человек, направленную на достижение общих целей. Работая в коллективе, человек должен думать не только о собственном благе, но и благе тех, кто трудится рядом с ним. Обучение в сотрудничестве предполагает объединение учащихся в небольшие группы для того, чтобы, работая вместе, бок о бок, они достигали больших успехов, чем при индивидуальном обучении [9].

Анализ работ зарубежных и отечественных педагогов и психологов (В. Букатов, Д. Джонсон, Р. Джонсон, Э. Джонсон-Холубек, Е.В. Коротаева, А.Ю. Уваров, Г.А. Цукерман и др.) позволяет выделить характерные черты учебного сотрудничества [9,12,35]:

- *позитивное взаимодействие между членами группы*, которое «возникает лишь тогда, когда они осознают зависимость друг от друга и что залогом успеха одного является успех всех членов. Если один терпит неудачу, та же участь постигает и остальных. Таким образом, к учащимся приходит понимание того, что усилия каждого полезны не только лично ему, но и другим членам коллектива» [34, с.175];

– *индивидуальная и коллективная ответственность*: «группа несет ответственность за достижение поставленной цели, и каждый член группы отвечает за свою часть работы, а это значит, что никто не имеет никаких шансов «проехаться за чужой счет»... когда оценивается вклад каждого в общую работу и когда группе становятся известны ее результаты, тогда-то и важно понять, кто из исполнителей нуждается в помощи и поддержке» [34, с.175];

– *стимулирование тесного общения учащихся друг с другом*, т.е. «члены группы, объясняют друг другу разные подходы к решению стоящей перед ними задачи, обсуждают основные положения изучаемого материала, обучают друг друга и сообща устанавливают связи между новой темой и изученным ранее. Именно благодаря такому общению, таким контактам у членов группы возникает чувство ответственности друг за друга и за достижение общей цели» [34, с.176];

– *формирование у участников группового обучения навыков групповой работы*, поскольку «умению быть лидером, принимать решения, брать на себя ответственность, улаживать конфликты и общаться с другими людьми нужно учить так же серьезно и целенаправленно, как и любой академической дисциплине» [34, с.176];

– *систематическая рефлексия* как способ осмысления, коррекции сделанного и прогноз предстоящей общей работы, поскольку «рефлексия позволяет учиться на своем опыте. Опыт, который не был проанализирован и использован для улучшения будущей работы, бесполезен. Допущенные ошибки не страшны, если их учитывают и исправляют. Рефлексия помогает обратить внимание на те навыки групповой работы, которые следует совершенствовать» [34, с.177].

Анализируя в целом специфику учебного сотрудничества с разными людьми на примере его осуществления детьми среднего школьного возраста, Г.А. Цукерман подчеркивает его важные особенности. Построение учебного

сотрудничества с взрослыми требует создания таких ситуаций, которые блокируют возможность действовать репродуктивно и обеспечивают поиск новых способов действия и взаимодействия [35].

Построение учебного сотрудничества со сверстниками требует такой организации действий детей, при которой стороны понятийного противоречия представлены группе как предметные позиции участников совместной работы, нуждающиеся в координации. Другими словами, сотрудничество обучающегося с разными субъектами учебного процесса характеризуется особенностями его содержания, структуры, что необходимо учитывать при его организации.

И.А. Зимняя выделила следующие характеристики сотрудничества [10]:

1. Активность – основная характеристика взаимодействующих сторон в процессе учебной деятельности. Чем сложнее учебный материал, тем разнообразнее форма активности.

2. Системность, как представленность взаимодействия объектов во всех их связях и отношениях, есть так же его характеристика.

3. Во взаимодействии людей выявляется еще одна существенная характеристика – осознанность и целеположенность. Эта характеристика определяет и виды этого взаимодействия – сотрудничество и общение. Оба этих вида проявляются в образовательном процессе, они связаны между собой; взаимодействие в виде учебного сотрудничества предполагает и общение как его идеальную форму. Первое не может быть без второго, тогда как второе может быть без первого, что свидетельствует об их относительной, условной автономии.

Актуальность этих тенденций подтверждает Федеральный государственный стандарт основного общего образования, требующий формирования метапредметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые включают в себя такие умения как: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятель-

ность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение [35].

На основании анализа содержания понятий «сотрудничество» и «учебное сотрудничество» [10, 12, 19, 35] сформулируем определение учебного сотрудничества, которое будем считать рабочим в проводимом исследовании: учебное сотрудничество – это форма взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей.

Выделим характерные особенности:

- территориальный и временной фактор;
- наличие общей цели для участников сотрудничества;
- разделение обязанностей;
- получение конечного (ожидаемого) результата;
- развитие коммуникативных умений.

В процессе учебного сотрудничества у обучающихся будут формироваться как предметное умение, так и умение работать в коллективе, что вносит свой вклад в формирование метапредметных результатов обучения.

*Таким образом, под учебным сотрудничеством будем понимать форма взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей. Представляется целесообразным исследовать средства и способы организации учебного сотрудничества, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.*

## **1.2. Анализ дидактических возможностей применения облачных технологий при обучении информатике**

В настоящее время школьник находится в условиях информационной цивилизации, для которой характерна принципиально новая образовательная среда, высокотехнологичные информационные средства обучения и разви-

тия: аудио-видео, мультимедиа, интерактивная сенсорика и другие технологии.

Одним из перспективных направлений развития компьютерных технологий в обучении являются облачные технологии (cloud computing). Они позволяют пользователям хранить, редактировать, обмениваться информацией, а также предоставляют широкий спектр online-инструментов и услуг.

В 2001 году Лаборатория информационных технологий (The Information Technology Laboratory (ITL) Национального института стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology – NIST) в документе «NIST Definition of Cloud Computing v15» [43] определила «облачные вычисления» следующим образом: облачные вычисления это модель предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа (по мере необходимости) к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, систем хранения, приложений и сервисов), которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению и необходимостью взаимодействия с провайдером услуг (сервис-провайдером).

Первые идеи использования вычислений как публичной услуги были сформированы в 1960-х годах американским специалистом в области информационных технологий, изобретателем языка LISP Джоном Маккарти. Реализация первого проекта по внедрению облачных вычислений предписывается компании Salesforce.com, создавшей CRM-систему (Система управления взаимоотношениями с клиентами) в 1999 году [37].

Следующим важнейшим шагом к популяризации и осмыслению облачных вычислений стал запуск в 2009 году приложений Google Apps. В 2009-2011 годы были сформулированы несколько важных обобщений представлений об облачных вычислениях, в частности, выдвинута модель частных облачных вычислений, актуальная для применения внутри организаций, выделены различные модели обслуживания (SaaS, PaaS, IaaS) [37].

Помимо рассмотренного выше термина «облачные вычисления» в настоящее время используются другие, близкие по смыслу.

Под облаком понимают среду для удаленного хранения информации, которую представляет пользователю некоторый виртуальный сервер [11].

Облачными сервисами в настоящее время считают способы получения доступа к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, используя только подключение к Интернету и веб-браузер. Пользователь может работать с облачными сервисами с любой точки планеты и с любого устройства, имеющего доступ в Интернет [24].

Облачные технологии можно считать собирательным названием для технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю как онлайн-сервис [24].

В настоящем исследовании под облачными технологиями будем понимать методы и средства хранения и обработки информации, включающие аппаратные средства, программное обеспечение и каналы связи, не привязанные к аппаратной платформе и географической территории с возможностью масштабируемости.

Существует три модели обслуживания облачных вычислений.

*Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service)* – это предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе концепции облачных вычислений [22,23].

IaaS состоит из трех основных компонентов:

- аппаратные средства (серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование);
- операционные системы и системное ПО (средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами);
- связующее ПО (например, для управления системами).

IaaS основана на технологии виртуализации, позволяющей пользователю оборудования делить его на части, которые соответствуют текущим по-

требностям учреждений, тем самым увеличивая эффективность использования имеющихся вычислительных мощностей. Пользователь (компания или разработчик ПО) должен будет оплачивать всего лишь реально необходимые ему для работы серверное время, дисковое пространство, сетевую пропускную способность и другие ресурсы. Кроме того, IaaS предоставляет в распоряжение клиента весь набор функций управления в одной интегрированной платформе [23,23].

IaaS избавляет предприятия от необходимости поддержки сложных инфраструктур центров обработки данных, клиентских и сетевых инфраструктур, а также позволяет уменьшить связанные с этим капитальные затраты и текущие расходы. Кроме того, можно получить дополнительную экономию, при предоставлении услуги в рамках инфраструктуры совместного использования.

*Платформа как сервис (Platform as a Service)* – это предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги [22,23].

Для разворачивания веб-приложений разработчику не нужно приобретать оборудование и программное обеспечение, нет необходимости организовывать их поддержку. Доступ для клиента может быть организован на условиях аренды.

Такой подход имеет следующие достоинства:

- масштабируемость;
- отказоустойчивость;
- виртуализация;
- безопасность.

Paas как интегрированная платформа для разработки, тестирования, разворачивания и поддержки веб-приложений позволит весь перечень операций по разработке, тестированию и разворачиванию веб-приложений выполнять в

одной интегрированной среде, исключая тем самым затраты на поддержку отдельных сред для отдельных этапов.

Способность создавать исходный код и предоставлять его в общий доступ внутри команды разработки значительно повышает производительность по созданию приложений на основе PaaS.

Самым известным примером такой платформы является AppEngine от Google, которая предлагает хостинг для веб-приложений с возможностью покупать дополнительные вычислительные ресурсы (например, для тестирования высоких нагрузок).

*Программное обеспечение как сервис (Software as a Service)* – модель развертывания приложения, которая подразумевает предоставление приложения конечному пользователю как услуги по требованию (on demand). Доступ к такому приложению осуществляется посредством сети, а чаще всего посредством Интернет-браузера.

В данном случае, основное преимущество модели SaaS для клиента состоит в отсутствии затрат, связанных с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности оборудования и программного обеспечения, работающего на нём. Целевая аудитория – конечные потребители.

В модели SaaS:

- приложение приспособлено для удаленного использования;
- одним приложением могут пользоваться несколько клиентов;
- оплата за услугу взимается либо как ежемесячная абонентская плата, либо на основе суммарного объема транзакций;
- поддержка приложения входит уже в состав оплаты;
- модернизация приложения может производиться обслуживающим персоналом плавно и прозрачно для клиентов.

Программное обеспечение в рамках SaaS можно рассматривать в качестве более удобной и выгодной альтернативы внутренним информационным системам [23]. Распространенные SaaS приложения:

- почта;
- коммуникации (VoIP);
- антиспам и антивирус;
- helpdesk;
- управление проектами;
- дистанционное обучение;
- CRM;
- хранение и резервирование данных.

На Рис. 2. Модель облачных вычислений представлена сервисная модель облачных вычислений, из которой видно, что основу облака составляет инфраструктура как сервис (IaaS – Infrastructure as a Service), затем на нее накладывается платформа как сервис (PaaS – Platform as a Service), а поверх PaaS – программное обеспечение как сервис (SaaS – Software as a Service) [23].

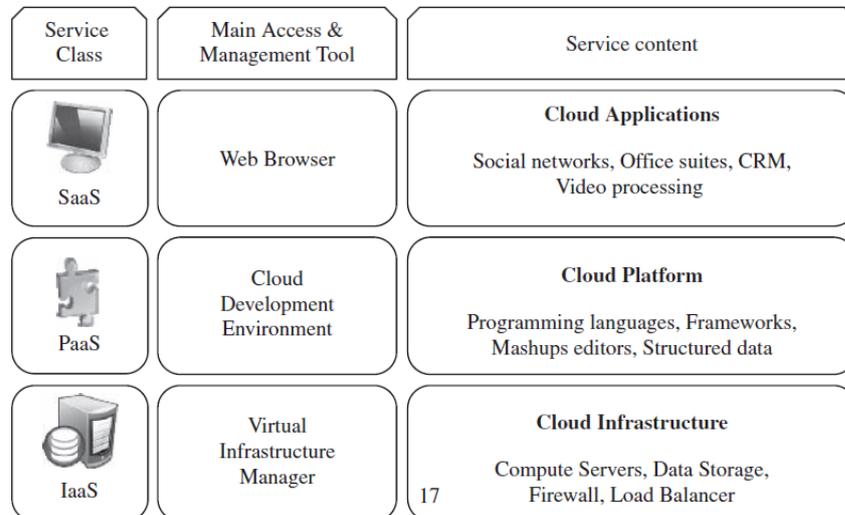


Рис. 2. Модель облачных вычислений

Помимо различных способов предоставления сервисов различают несколько вариантов развёртывания облачных систем [24, 28].

*Частное облако* (англ. private cloud) – используется для предоставления сервисов внутри одной компании, которая является одновременно и заказчиком и поставщиком услуг. Это вариант реализации «облачной концепции», когда компания создает ее для себя самой, в рамках организации. В первую

очередь реализация private cloud снимает один из важных вопросов, который непременно возникает у заказчиков при ознакомлении с этой концепцией – вопрос о защите данных с точки зрения информационной безопасности. Поскольку «облако» ограничено рамками самой компании, этот вопрос решается стандартными существующими методами. Для private cloud характерно снижение стоимости оборудования за счет использования простаивающих или неэффективно используемых ресурсов. А также, снижение затрат на закупки оборудования за счет сокращения логистики.

*Публичное облако* (англ. public cloud) – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (или какой-либо их комбинации). Публичное «облако» физически существует в юрисдикции владельца – поставщика услуг [24, 28].

*Смешанное (гибридное) облако* (англ. hybrid cloud) – это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками) [24, 28].

*Общественное «облако»* (англ. community cloud) – вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи. Общественное «облако» может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и она может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца [24, 28].

В настоящее время в образовательном процессе используются средства информационно-коммуникационных технологий: компьютерные обучающие

программы, электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы.

Характеристики современного аппаратного обеспечения меняются и совершенствуются практически ежедневно, обновлять техническую базу в соответствии с быстро меняющимися вычислительными возможностями современных компьютеров и обеспечивать учебный процесс последними новинками компьютерной техники непосильно образовательным организациям. Такая же ситуация с программным обеспечением, предполагающим немалые материальные затраты на поддержание соответствующего информационного обслуживания учащихся.

Проведя анализ информационных технологий, которые используются в учебном процессе, можно выделить следующие проблемы [7,13]:

- **технические:** большинство образовательных организаций не способны обеспечить компьютерные кабинеты новейшим аппаратным обеспечением, что затрудняет использования в образовательном процессе приложений, которые требуют определенных характеристик процессора, оперативной памяти, жесткого диска, видеокарты, монитора [13];
- **технологические:** зачастую обучающиеся не имеют возможности использования для самостоятельной работы лицензионного программного обеспечения, применяемого в учебном процессе;
- **экономические:** большинство обучающих программ, тренажеры, тестовые системы имеют платное лицензионное сопровождение, что требует от образовательной организации дополнительных затрат на их приобретение;
- **методические:** отсутствие возможности оперативной коммуникации учащихся между собой в процессе групповой учебной деятельности, при выполнении совместных заданий и создании единых коллективных продуктов.

Решением перечисленных проблем может стать использование облачных технологий. Выделим возможности использования облачных технологий в образовательном процессе:

- *техническая*: для организации учебного процесса требуется только доступ к сети Интернет;
- *технологическая*: у обучающихся нет необходимости дополнительно устанавливать программное обеспечение, достаточно иметь любой браузер и доступ к сети Интернет;
- *экономическая*: большинство облачных технологий имеют бесплатное лицензионное сопровождение;
- *методическая*: облачные технологии позволяют организовать совместную работу обучающихся как на уроке, так и вне урока: подготовка текстовых файлов и презентаций, организация обсуждения правок в документах в режиме реального времени с другими соавторами, выполнение практических заданий на обработку информационных объектов различных видов: форматирование и редактирование текста, создание таблиц и схем в текстовом редакторе; происходит обмен информацией и документами между учениками и преподавателем: проверка домашнего задания, консультирование по проектам и рефератам.

В содержании примерной программы основного общего образования по информатике и ИКТ выделены следующие разделы: информация и информационные процессы; компьютер как универсальное устройство обработки информации; обработка текстовой информации; обработка графической информации; мультимедийные технологии; обработка числовой информации; представление информации; алгоритмы и исполнители; формализация и моделирование; хранение информации; коммуникационные технологии [30].

В настоящее время наиболее распространенными системами на основе облачных вычислений, применяемыми в образовательном процессе, являются Google Apps Education Edition [39]. Они представляют собой web-приложения на основе облачных технологий, предоставляющие учащимся и

преподавателям инструменты, использование которых призвано повысить эффективность общения и совместной работы [28].

В таблице представлены средства облачных технологий для формирования умения осуществлять учебное сотрудничество на уроках информатики [22,37,40].

Таблица 1.

*Средства облачных технологий, применяемые в процессе обучения информатике с целью формирования умения осуществлять учебное сотрудничество*

<b>Раздел</b>	<b>Облачные сервисы</b>	<b>Назначение сервиса</b>
информация и информационные процессы	Google Docs (Документы)	Выполнение совместных проектов в группах; подготовка текстовых файлов; создание документов с изображением, таблицами и другими графическими объектами; обсуждение правок в документах с другими соавторами.
обработка текстовой информации	Google Mindmeister	Создание ментальных карт, обработка информации; совместная работа с ними
	Google draw.io Diagrams	Создание диаграмм, графиков, блок-схем, форм; совместная работа с ними
обработка графической информации	Google Docs (Рисунки) Google Pixlr Editor	Создание графических элементов; совместная работа с ними; вставка их в документы и презентации через веб-буфер обмена; обработка графических изображений.
обработка числовой информации	Google Docs (Таблицы)	Создание электронных таблиц; совместная работа с ними; создание графиков, диаграмм.
мультимедийные технологии	Google Docs (Презентации)	Совместное создание презентаций; размещение графических объектов; публикация финальной презентации в виде общедоступных веб-страниц.
	Google lucidpress	Совместное создание интерактивных публикаций в сети, в которые можно вставлять анимации, видео, ссылки, активные области перехода.
компьютер как универсаль-	Google Docs (Презентации)	Совместное создание пре-

ное устройство обработки информации		зентаций; размещение графических объектов; публикация финальной презентации в виде общедоступных веб-страниц.
	Google Mindmeister	Создание ментальных карт, обработка информации; совместная работа с ними
формализация и моделирование	Google draw.io Diagrams	Создание диаграмм, графиков, блок-схем, форм; совместная работа с ними
алгоритмы и исполнители	Scratch-онлайн	программирование собственные интерактивные истории, игры и анимацию и делиться своими творениями с другими представителями Интернет-сообщества.
	Google draw.io Diagrams	Создание диаграмм, графиков, блок-схем, форм; совместная работа с ними
коммуникационные технологии	Электронная почта (mail.ru, gmail.com)	Мгновенный обмен информацией, общение

Таким образом, проведенный анализ позволяет заключить, что учебное сотрудничество можно организовать при изучении любого содержательного раздела курса информатики, но при этом будет различным набор используемых облачных сервисов.

Анализ публикаций, методических разработок, выступления на научно-практических конференциях [11, 14] позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время элементы облачных технологий применяются в школе в виде:

- личных кабинетов учеников и преподавателей;
- электронных дневников и журналов;
- интерактивной приемной;
- тематических форумов, где ученики могут осуществлять обмен информацией.

Последнее направление представляет особый интерес в рамках проводимого исследования. Однако представленный опыт является фрагментарным, как правило, описывается деятельность учащихся по созданию некоторых коллективных продуктов, при этом не уделяется внимание вопросам формирования у учащихся умения осуществлять групповую деятельность [11, 14].

*Таким образом,* проведенный анализ позволяет заключить, что учебное сотрудничество можно организовать при изучении любого содержательного раздела курса информатики, но при этом будет различным набор используемых облачных сервисов.

### **1.3. Проектирование методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество**

В настоящее время существует противоречие между возможностями применения облачных технологий для формирования умения учащихся осуществлять учебное сотрудничество и недостаточной разработанностью методики обучения информатике на основе их использования. Поэтому возникает необходимость в проектировании методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество.

Цель проектирования – создание модели методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий, реализация, которой будет способствовать повышению результативности взаимодействия учащихся между собой для достижения учебных целей.

На основе анализа содержания учебного сотрудничества и дидактических возможностей выделим компоненты умения осуществлять учебного сотрудничества, которые будем развивать у учащихся в основной школе средствами облачных технологий:

- умение планировать учебное сотрудничество;
- умение сообща достигать поставленной цели;
- умение объективно оценивать свою работу и работу партнеров.

Для установления уровня сформированности каждого из перечисленных действий нужно понимать, какие конкретные операции лежат в его основе. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы [13, 34, 35] конкретизируем компоненты умений учебного сотрудничества, выделив пооперационный состав каждого действия.

Таблица 2.

## Характеристика умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий

Компонент	Описание	Деятельностный состав
К1: умение планировать учебное сотрудничество	управленческая деятельность, направленная на построение плана решения коллективной задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цели и результатов выполнения задания;</li> <li>- выделение этапов решения задачи и установление их правильной последовательности;</li> <li>- выбор способов и средств выполнения задания, в том числе, облачных сервисов;</li> <li>- определение срока выполнения задания;</li> <li>- распределение ролей в совместной работе</li> </ul>
К2: умение сообща достигать поставленной цели	интеллектуальная деятельность, направленная на решение поставленной задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание цели учебного задания;</li> <li>- выполнение учебного задания в соответствии с отведенной ролью с помощью облачных сервисов;</li> <li>- осуществление контроля достижения результатов при выполнении каждого этапа и коррекции деятельности;</li> <li>- соблюдение сроков выполнения задания;</li> <li>- подбор аргументов для доказательства своей точки зрения;</li> <li>- возможность отказа от собственного решения в пользу оптимального</li> </ul>
К3: умение объективно оценивать свою работу и работу участников учебного сотрудничества	аналитическая деятельность, направленная на объективную оценку собственных достижений и достижений участников учебного сотрудничества	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объективная оценка результатов собственной деятельности;</li> <li>- объективная и аргументированная оценка результатов деятельности участников учебного сотрудничества;</li> <li>- адекватное отношение к оценке участников учебного сотрудничества</li> </ul>

На основании таблицы 2 сформулируем этапы формирования умения осуществлять учебное сотрудничество.

Первый этап: формирование умения сообща достигать поставленной цели средствами облачных технологий.

Второй этап: формирование умения объективно оценивать свою работу и работу партнеров.

Третий этап: формирование умения планировать учебное сотрудничество.

Для формирования умения осуществлять учебное сотрудничество будем проводить контроль каждого определенного умения в рамках не одной, а целого набора тематических линий учебной дисциплины, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

Выделим уровни сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество: начальный, средний, высокий.

*Низкий уровень:* у учащегося сформировано только умение сообща достигать поставленной цели.

*Средний уровень:* у учащихся сформировано умение сообща достигать поставленной цели и умение объективно оценивать свою работу и работу партнеров.

*Высокий уровень:* у учащегося сформированы все умения осуществлять учебное сотрудничество.



Рис. 3. Уровни сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество

Основываясь на итогах анализа компонентов (элементов) методической системы обучения, предложенных в работах В.П. Монахова [18] и А.М. Пышкало [27], под методикой формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике будем понимать совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов:

- целевого, включающего в себя описание деятельностного состава каждого компонента умения осуществлять учебное сотрудничество;
- содержательного, к котором приводятся темы разделов по информатике и типы учебных заданий с использованием облачных технологий (коллективная практическая работа, мини-исследование, совместный проект).
- операционально-деятельностного, включающего в себя описание методов, средств и принципов обучения. Для формирования умения осуществлять учебное сотрудничество используются методы обучения:
  - коллективная (групповая) работа;
  - методы рефлексии;

- методы контроля и самоконтроля;
- практический метод;
- проектная деятельность.

Средствами обучения являются облачные сервисы:

- Google Docs;
- Mindmeister;
- Google draw.io Diagrams;
- Google Pixlr Editor;
- Google lucidpress;
- Scratch-онлайн;
- коммуникация gmail.com, чат.

Методика формирования умения осуществлять учебное сотрудничество основывается на принципах обучения: единство группового и индивидуального обучения, сознательность, творческая активность.

- контрольно-оценочного, выделяющего уровни сформированности умения с помощью диагностики, контроля (входной, текущий, итоговый) и оценки результатов деятельности (собственной и участников учебного сотрудничества).

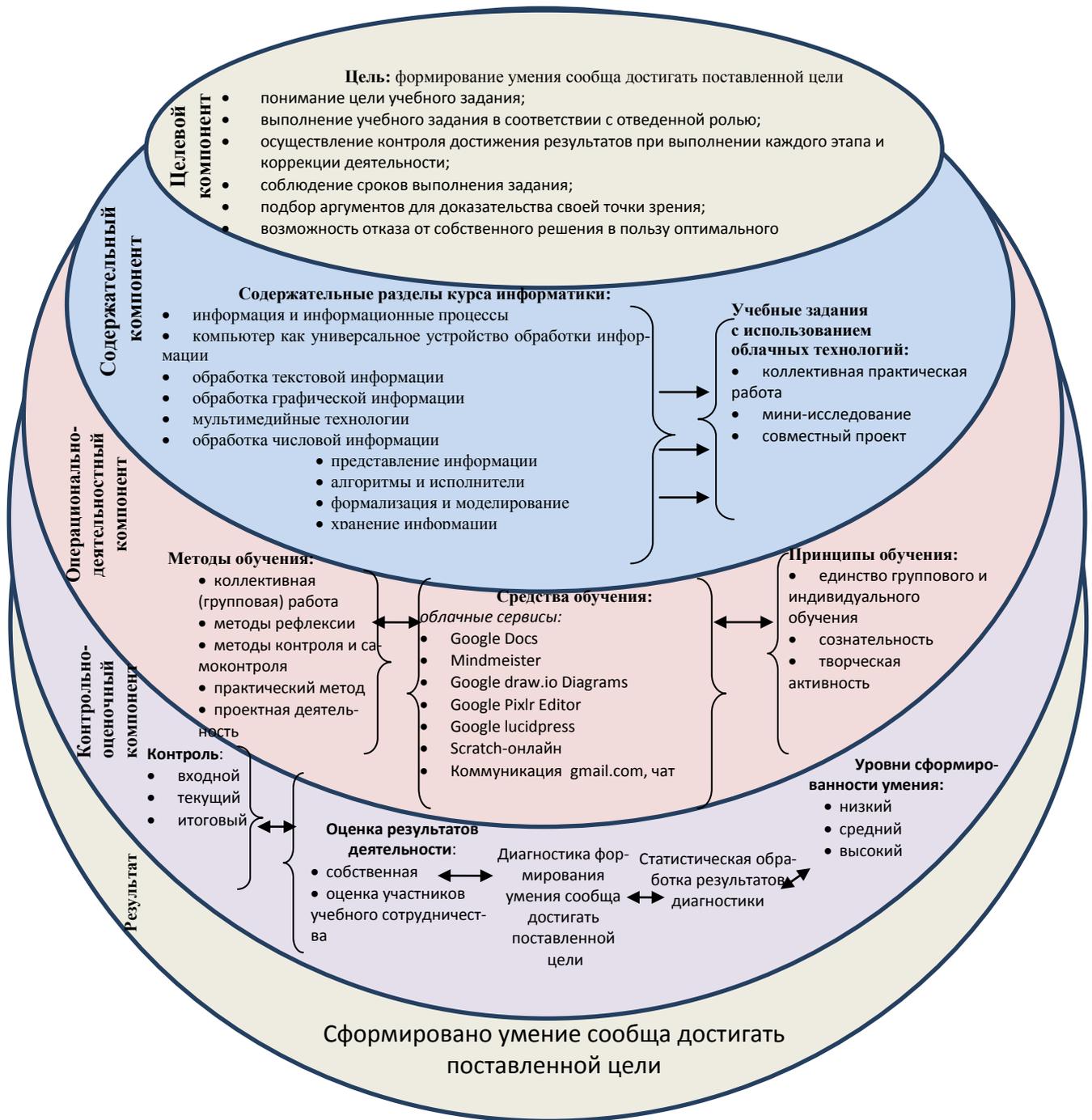


Рис. 4. Модель первого этапа формирования умения осуществлять УС

Так как формирование умения осуществлять учебное сотрудничество состоит из трех взаимосвязанных этапов, включающих в себя одинаковые компоненты, за исключением цели и результата, то модель процесса формирования умения осуществлять учебное сотрудничество можно представить в виде схемы (см. Рис. 5).

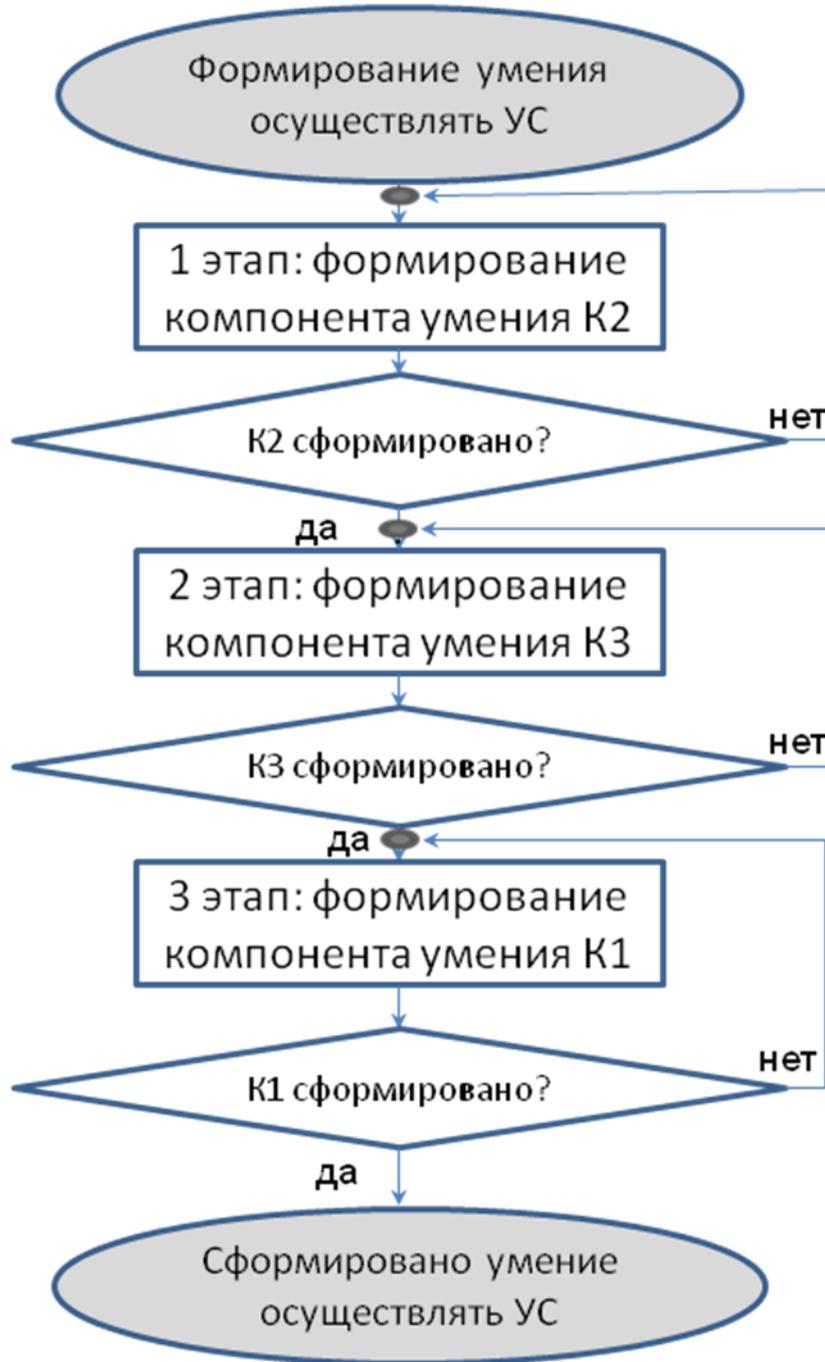


Рис. 5. Модель процесса формирования умения осуществлять УС средствами ОТ

*Таким образом,* разработанная методика формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество состоит из трех взаимосвязанных этапов, на каждом выявленном этапе определены целевой, содержательный, операционально-деятельностный, контрольно-оценочный компоненты, определяющих возможность обучения учащихся на данном этапе.

### **Выводы по материалам главы 1**

1. Под учебным сотрудничеством будем понимать форму взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей. Представляется целесообразным исследовать средства и способы организации учебного сотрудничества, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

2. Проведенный анализ позволяет заключить, что учебное сотрудничество можно организовать при изучении любого содержательного раздела курса информатики, но при этом будет различным набор используемых облачных сервисов.

3. Разработанная методика формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество состоит из трех взаимосвязанных этапов, на каждом выявленном этапе определены целевой, содержательный, операционально-деятельностный, контрольно-оценочный компоненты, определяющих возможность обучения учащихся на данном этапе.

## **Глава 2. Методика формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий**

### **2.1. Компоненты методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий**

В предыдущем параграфе были выделены три взаимосвязанных этапа процесса формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий. На первом этапе формируется компонент К2: умение сообща достигать поставленной цели. Второй этап формирует компонент К3: умение объективно оценивать себя и участников учебного сотрудничества. Третий этап направлен на формирование компонента К1: умение планировать учебное сотрудничество. Представим реализацию перечисленных этапов.

Реализация первого этапа начинается с освоения учащимися облачных сервисов, которые в дальнейшем будут использоваться для организации совместной деятельности. Для этого в начале учебного года на уроках информатики учащиеся начинают систематически использовать для выполнения учебных заданий не локальное программное обеспечение, а облачные сервисы. В начальный период наиболее оправданным является применение Google Docs, так как интерфейс и возможности совпадают с офисными пакетами (Microsoft Office, OpenOffice).

При этом особое внимание уделяется облачному хранению работ учащихся. На облачном пространстве Google Диск создается система папок, доступ к которым есть у учащихся и учителя. В этих папках находятся разработанные уроки с различными дидактическими материалами. Так как есть возрастные ограничения при регистрации Google, для учащихся были созданы школьные аккаунты.

Учебные задания предлагаются таким образом, чтобы в дальнейшем учащиеся могли выполнить их совместно. Приведем типы заданий: учебное задание объемного содержания, учебное задание, которое можно разбить на этапы, учебное задание для работы в группах.

В качестве первого задания, предполагающего осуществление учебного сотрудничества, целесообразно дать такое задание, выполнение которого в явном виде можно разделить на этапы.

Примером такого задания может служить практическая работа. Рассмотрим процесс выполнения практической работы по теме «Носители информации».

*Методические рекомендации:*

1. Планирование такого задания осуществляется под руководством учителя, который ставит цели и предвидит результаты выполнения задания, выделяет этапы решения учебного задания и устанавливает их правильную последовательность, предлагает способы и средства выполнения задания, определяет сроки выполнения задания.

2. Учащимся предлагается шаблон презентации, созданной с помощью облачного сервиса Google Презентации.

3. Учитель самостоятельно делит учащихся по группам и распределяет роли между ними.

4. Участники учебного сотрудничества выполняют свою часть задания, заполняя свою часть презентации с использованием дополнительных источников информации.

5. После выполнения всего учебного задания учитель подводит итоги, предлагает способы объективного оценивания результатов учащихся.

На первом этапе учитель постепенно обучает учащихся объективно оценивать свою работу и работу участников учебного сотрудничества, а также планировать учебное сотрудничество самостоятельно.

Важно на первом этапе научить учащихся работать в группах. Приведем возможные способы организации взаимодействия учащихся в группах.

1. Группы получают одно и то же задание, выполняют его, заносят результаты в общую таблицу, соотносят с результатами деятельности других групп, дополняя друг друга, исправляя ошибки, оценивая эффективность групповой работы.

2. Группы получают разные задания. Выполнив задание, группы представляют результаты работы на общее обсуждение.

3. Группы получают разные, но работающие на общий результат задания. По окончании работы результаты сводятся вместе.

4. Группы сменного состава позволяют одновременно реализовать 1-й и 3-й способы организации работы, при этом обеспечивают разделение заданий не только между группами, но и между каждым учащимся.

Главной целью на первом этапе является научить учащихся быстрой коммуникацией между собой, показать все возможные способы взаимодействия при обсуждении решения учебного задания. Так как за основу взято облачное пространство Google Диск, то целесообразно использовать gmail.com. Электронная почта gmail.com обладает возможностями мгновенной коммуникации: отправка сообщений, общение через функцию «Контакты», встроенный голосовой или видео чат. Предпочтительнее использовать...

В конце первого этапа необходимо провести диагностику сформированности умения сообща достигать поставленной цели. По завершению первого этапа учащиеся должны:

- понимать цели учебного задания;
- выполнять учебное задание в соответствии с отведенной ролью;
- осуществлять контроль достижения результатов при выполнении каждого этапа и коррекцию деятельности;
- соблюдать сроки выполнения задания;
- подбирать аргументы для доказательства своей точки зрения;

- уметь отказаться от собственного решения в пользу оптимального.

Если учащийся может выполнить больше половины действий, то умение К2 сформировано, если меньше половины – умение К2 не сформировано. Учащиеся, у которых не сформировано умение К2, объединяются в одну группу и заново проходят первый этап.

Таким образом, первый этап является самым главным в процессе формирования умения осуществлять учебное сотрудничество, так как на нем закладываются основные умения организации совместной деятельности.

Реализация второго этапа начинается с актуализации первого, но учащиеся уже самостоятельно выделяют цель учебного задания, осуществляют контроль результатов при выполнении каждого этапа и коррекцию деятельности, подбирают аргументы для доказательства своей точки зрения. На этом этапе формируется компонент К3: умение объективно оценивать свою работу и работу участников учебного сотрудничества.

Задача учителя показать учащимся все возможные способы оценивать своей деятельности и деятельности участников учебного сотрудничества. В начале второго этапа решающее слово по оценке деятельности учащихся остается за учителем. Рассмотрим способы оценивания.

#### 1. Оценка по шаблону.

<b>Критерий</b>	<b>Я</b>	<b>Участники учебного сотрудничества</b>
...активно...		
...внимательно...		
...позитивно...		
...адекватно...		
...аргументировано...		
...вовремя...		

#### 2. Метод пиринговой оценки.

Метод пиринговой оценки – это оценивание деятельности одного участника учебного сотрудничества остальными участниками совместной деятельности.

Критерий	Я	Участник учебного сотрудничества
1. Активное участие во всех мероприятиях группы.		
2. Подача группе конструктивные идеи.		
3. Своевременное выполнение своих исследований (своей части работы).		
4. Внимательно выслушивание то, что предлагают другие участники учебного сотрудничества.		
5. Уважительное отношение к идеям участников учебного сотрудничества.		
6. Позитивное отношение к проекту, даже при наличии проблем проблемами.		
7. Руководство группой в случае необходимости, чтобы получить хороший результат.		
8. Работа не только индивидуально, но и совместно с другими членами группы.		
9. Контроль выполнения каждого этапа работы.		

К концу второго этапа учащиеся должны:

- объективно оценивать результаты собственной деятельности;
- объективно и аргументировано оценивать результаты деятельности участников учебного сотрудничества;
- адекватно относиться к оценке участников учебного сотрудничества.

По завершению второго этапа проводится диагностика сформированности умения К3. Если учащийся может выполнить больше половины действий, то умение К3 сформировано, если меньше половины – умение К3 не сформировано. Учащиеся, у которых не сформировано умение К3, объединяются в одну группу и заново проходят второй этап.

Реализация третьего этапа начинается с актуализации первого и второго этапов. Учащиеся самостоятельно выполняют все действия, относящиеся к компонентам К2 и К3.

Особое внимание уделяется формированию групп. Целесообразно группы сформировать по результатам работы на предыдущих этапах. Тип заданий для этого этапа – совместные проекты.

Преимущества технологии проектной деятельности – заинтересованность детей, умение работать в группе, самоконтроль, дисциплинированность. Учащиеся должны научиться строить свою деятельность совместно с другими участниками, найти, добыть знания, необходимые для выполнения проекта, таким образом, разрешая поставленные задачи, строя отношения друг с другом, учащиеся получают необходимые знания совместно с другими в группе.

Цель проектного задания:

- систематизировать, закрепить, расширить полученные теоретические знания;
- закрепить практические навыки применения облачных технологий;
- продемонстрировать умение учащихся осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

*Требования к тематике проектов:*

1. Тематика проектов должна предполагать не только совершенствование технологических умений учащихся, но и углубление знаний в области теоретических основ информатики.

2. Тематика и содержание проектов должны быть такими, чтобы их выполнение совершенно естественно требовало использования облачных технологий.

3. Проекты должны носить прикладную направленность.

*Требования к организации проектной деятельности на основе облачных технологий:*

1. Численность группы. Величина группы должна быть по 3-5 человек.

2. Учет склонностей. При соединении детей в группы стоит учитывать их личные склонности. Нельзя принуждать к групповой работе учащихся, которые по каким-то причинам отказываются работать в группе с кем-либо из учащихся. В группе обязательно должны быть распределены роли.

3. Ограничение по времени. Время на выполнение проекта, на достижение конечного результата не должно превышать 4 занятий (учебных часов) в урочное время. Проект во внеурочной деятельности должен длиться не более 2 недель, защита данных проектов проводится на уроке.

На этом этапе учащиеся должны научиться:

- определять цели и результаты выполнения учебного задания;
- выделять этапы решения задачи и устанавливать их правильную последовательность;
- выбирать способы и средства выполнения учебного задания;
- определять сроки выполнения учебного задания;
- распределять роли в совместной работе.

В процессе исследования были сформированы также общие рекомендации по организации учебного сотрудничества.

Акцент учебного сотрудничества делается на взаимодействии «ученик–ученик». На первых этапах координатором сотрудничества является учитель, а на третьем этапе учебное сотрудничество планируют и координируют учащиеся.

Распределение ролей в группах происходит различным способом:

- все роли заранее распределены учителем (первый этап);
- роли участников смешаны: для части обучающихся они строго заданы и неизменны в течение всего процесса решения задачи, другая часть группы определяет роли самостоятельно, исходя из своего желания (второй этап);
- участники группы сами выбирают себе роли (третий этап).

Во время работы обучающихся в группах учитель может занимать следующие позиции:

- руководитель, координатор группы;
- выполнять функции одного из участников группы;
- эксперт, отслеживающий и оценивающий ход и результаты групповой работы, наблюдатель за работой группы.

Таким образом, соблюдение предложенной последовательности этапов является необходимым условием для успешного формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике.

## **2.2. Учебные задания для формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий**

В основе формирования умения осуществлять учебное сотрудничество лежит применение совокупности специальных учебных заданий. В ходе исследования выявлено, что учебное сотрудничество можно организовать при изучении любого содержательного раздела курса информатики, но при этом будет различным набор используемых облачных сервисов. Рассмотрим типы учебных заданий, применяемых на каждом этапе формирования умения осуществлять учебное сотрудничество и сформулируем методические рекомендации по их использованию.

**Этап 1** (формирование К2: умение сообща достигать поставленной цели)

Учебное задание «Носители информации» (содержательный раздел «Информация и информационные процессы», тема «Хранение информации»).

Тип задания: практическая работа

Заполнить содержанием разделы совместной презентации «Носители информации».

Цель: систематизация знаний о хранении информации и о видах носителей информации; формирование умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

*Инструкция для учащихся:*

1. Откройте шаблон презентации, созданный с помощью облачного сервиса Google Docs (Презентации) и находящийся в папке «Урок\_1».
2. Найдите информацию по теме Вашего раздела в папке «Дополнительные материалы».
3. Заполните раздел содержанием.
4. Сохраните изменения в презентации.

*Методические рекомендации:*

1. Учитель самостоятельно делит учащихся на группы. Необходимо разбить класс на четыре группы, так как в задании 4 раздела. Сформировать группы можно по списку журнала (в алфавитном порядке).

2. Группа 1 заполняет раздел «Стримеры», Группа 2 – раздел «Оптические CD/DVD-диски», Группа 3 – раздел «Флеш-карта», Группа 4 – раздел «Жесткие диски».

3. Координатором выполнения задания является учитель.

4. Оценивание результатов деятельности групп осуществляется учителем.

5. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Презентации).

6. После выполнения задания учащиеся научатся:

- понимать цели выполнения задания;
- выполнять учебное задание в соответствии с отведенной ролью;
- соблюдать сроки выполнения задания.

Учебное задание «Стилевое форматирование реферата» (содержательный раздел «Обработка текстовой информации», тема «Стилевое форматирование»).

Тип задания: практическая работа.

Оформить с помощью стилей реферат «История вычислительной техники»

Цель: формирование умения совместно выполнять учебное задание.

*Инструкция для учащихся:*

1. Откройте шаблон реферата, созданный с помощью облачного сервиса Google Документы и находящийся в папке «Урок\_2».

2. Отформатируйте текст с помощью стилей форматирования.

3. Готовый реферат загрузите в папку «Работы учеников\_Урок\_2».

*Методические рекомендации:*

1. Учитель самостоятельно делит класс на группы, примерно по 3-4 человека в группе, роли в группах распределяются совместно с учителем.

2. Каждая группа выполняет одно задание.

3. После выполнения учебного задания учащиеся сохраняют реферат в одну папку, доступ к которой есть у всех участников учебного сотрудничества.

4. Совместно с учителем подводятся итоги деятельности каждой группы.

5. Оценка деятельности учащихся в группе выставляется учителем после обсуждения и учета мнения группы.

6. Применяемые облачные сервисы: Google Документы.

7. После выполнения задания учащиеся научатся:

- понимать цель учебного задания;
- выполнять учебное задание в соответствии с отведенной ролью;
- осуществлять контроль достижения результатов при выполнении

каждого этапа и коррекцию деятельности.

Учебное задание «Представление алгоритма с помощью блок-схемы» (содержательный раздел «Алгоритмы и исполнители», тема «Способы записи алгоритмов»)

Тип задания: практическая работа

Создать три алгоритма (линейный, разветвляющийся, циклический) с помощью блок-схем.

Цель: формирование умения сообща достигать поставленной цели; систематизация знаний о видах и способах записи алгоритма.

*Инструкция для учащихся:*

1. Откройте в папке «Алгоритмы» шаблон документа номера вашей группы.
2. Составьте по одному на каждый вид алгоритма с помощью блок-схем.
3. Сохраните документ под названием «Группа\_№» в папке «Работы учащихся\_Алгоритмы».

*Методические рекомендации:*

1. Желательно группы организовать с учетом возможностей детей.
2. Роли в группах распределить совместно с учащимися.
3. Выполненные работы учащиеся сохраняют в папку общего доступа.
4. После выполнения задания участники учебного сотрудничества совместно с учителем подводят итоги выполнения учебного задания, обсуждают деятельность каждого учащегося группы, выставляют оценки за результаты совместной деятельности.
5. Применяемые облачные сервисы: Google draw.io Diagrams.
6. После выполнения задания учащиеся научатся:
  - выполнять учебное задание в соответствии с отведенной ролью;
  - осуществлять контроль достижения результатов при выполнении каждого этапа и коррекцию деятельности;
  - соблюдать сроки выполнения задания;

Учебное задание «Итоговая зачетная работа в текстовом процессоре» (содержательный раздел «Обработка текстовой информации», «Кодирование информации» тема «»).

Тип задания: практическая работа.

Выполнить задания итоговой зачетной работы (ИЗР) в текстовом процессоре.

Цель: формирование умения сообща достигать поставленной цели.

*Инструкция для учащихся:*

1. Откройте учебное задание итоговой зачетной работы в папке «Итоговая\_зачетная\_работа» (ИЗР), созданное с помощью облачного сервиса Google Документы.

2. Выполните все предложенные задания, оформите по образцу.
3. Сохраните в общей папке «Работы\_учеников\_ИЗР».

*Методические рекомендации:*

1. Учитель самостоятельно делит класс на группы с учетом предыдущих заданий, формирует группы по способностям учащихся (примерно равные по уровню подготовки).
2. Роли в группах распределяют учащиеся совместно с учителем.
3. Совместно с учителем обговариваются сроки выполнения задания.
4. После выполнения задания участники учебного сотрудничества совместно с учителем подводят итоги выполнения итоговой зачетной работы, обсуждают деятельность каждого учащегося группы, выставляют оценки за результаты совместной деятельности.
5. Применяемые облачные сервисы: Google Документы.
6. После выполнения учебного задания учащиеся научатся:
  - понимать цель учебного задания;
  - выполнять учебное задание в соответствии с отведенной ролью;
  - осуществлять контроль достижения результатов при выполнении каждого этапа и коррекцию деятельности;
  - соблюдать сроки выполнения задания;
  - подбирать аргументы для доказательства своей точки зрения;
  - отказываться от собственного решения в пользу оптимального.

**Этап 2** (формирование компонента КЗ: умение объективно оценивать свою работу и работу участников учебного сотрудничества).

Учебное задание «QR-коды» (содержательный раздел «Информация и информационные процессы», тема «Сбор информации»).

Тип: мини-исследование

Провести исследование на тему «QR-коды»

Цель: формирование умения организовывать совместную деятельность

*Инструкция для учащихся:*

1. Самостоятельно разбейтесь на группы по 3 человека.
2. Соберите информации по заданной теме, найдите ответы на вопросы, обязательно указав источник:
  - Что такое QR-код?
  - Откуда появились QR-коды?
  - Какова структура и содержание QR-кода?
  - Какое программное обеспечение существует для создания и чтения QR-кода (минимум по три примера)?
  - Где применяются QR-коды?
3. Откройте шаблон документа, созданный с помощью облачного сервиса Google Docs (Документы) и находящийся в папке «Урок\_N».

4. Сохраните шаблон под именем «QR-коды\_Фамилия1\_Фамилия2\_Фамилия3»
5. Запишите ответы на вопросы в разделы.
6. Самостоятельно определите средства коммуникации во время выполнения задания.
7. Создайте ментальную карту по ответам на вопросы в облачном сервисе Google Mindmeister.
8. Оцените результаты своей работы и работы участников учебного сотрудничества.
9. Создайте с помощью облачного сервиса Google Docs (Документы) файл для записи результатов.

*Методические рекомендации:*

1. На втором этапе учащиеся должны самостоятельно разбиваться на группы.
2. Сбор информации происходит из различных источников, перечень которых представлен в файле «Список\_литературы».
3. Учащиеся записывают подробные ответы в разделы, подготовленные в шаблоне.
4. Участники учебного сотрудничества самостоятельно выбирают способы коммуникации между собой.
5. Далее учащиеся по ответам составляют ментальную карту в облачном сервисе Google Mindmeister.
6. В облачное пространство выкладываются все ментальные карты участников учебного сотрудничества, делается обобщение, проверяется правильность выполнения задания.
7. Учащиеся самостоятельно оценивают свою работу и работу участников учебного сотрудничества. Создают файл под именем «Оценки», в который заносят оценки каждого участника.
8. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Документы), Google Mindmeister.
9. После выполнения задания учащиеся научатся:
  - объективно оценивать результаты собственной деятельности;
  - объективно и аргументировано оценивать результаты деятельности участников учебного сотрудничества.

Учебное задание «Сравнение мобильных операционных систем IOS и Android» (содержательный раздел «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией», тема «Системное программное обеспечение»).

Тип задания: мини-исследование.

Составьте сравнительную характеристику мобильных операционных систем IOS и Android.

Цель: формирование представления о мобильных операционных системах; формирование умения объективно оценивать результаты своей деятельности и деятельности участников учебного сотрудничества.

*Инструкция для учащихся:*

1. Найдите информацию о мобильных операционных системах IOS и Android.
2. Составьте сравнительную характеристику операционных систем с помощью облачного сервиса Google Документы или Google Таблицы, ответив на вопросы:
  - какова стоимость?
  - возможна ли модификация?
  - как происходит передача с внешних носителей?
  - как часто есть доступные обновления системы?
  - есть ли возможность облачного хранения данных?
  - каковы преимущества ОС?
  - каковы недостатки ОС?
3. Сохраните выполненную работу в папке общего доступа «Работы\_учащихся\_ОС».
4. Оцените результаты своей работы и работы участников учебного сотрудничества.
5. Создайте с помощью облачного сервиса Google Docs (Документы) файл для записи результатов.

*Методические рекомендации:*

1. Учащиеся самостоятельно делятся на группы по 3 человека.
2. Сбор информации происходит из различных источников, которые указаны в файле «Список\_литературы».
3. Учащиеся составляют сравнительную характеристику мобильных операционных систем по плану в виде таблицы.
4. Выполненные работы учащиеся сохраняют в папку общего доступа для проверки и оценивания результатов деятельности участников учебного процесса.
5. Учащиеся самостоятельно оценивают свою работу и работу участников учебного сотрудничества. Создают файл под именем «Оценки», в который заносят оценки каждого участника.
6. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Документы), Google Таблицы.
7. После выполнения задания учащиеся научатся:
  - объективно оценивать результаты собственной деятельности;
  - объективно и аргументировано оценивать результаты деятельности участников учебного сотрудничества;
  - адекватно относиться к оценке участников учебного сотрудничества.

Учебное задание-исследование на тему «Что такое суперкомпьютер?» (содержательный раздел «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией», тема «История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры»)

Тип задания: мини-исследование

Провести исследование по теме «Что такое суперкомпьютер?»

Цель: формирование представления о суперкомпьютерах, их применении, характеристиках, видах; формирование объективно оценивать результаты своей деятельности и деятельности участников учебного сотрудничества.

*Инструкция для учащихся:*

1. Найдите информацию о суперкомпьютерах.
2. Ответьте на вопросы:
  - что такое суперкомпьютер?
  - Где применяются суперкомпьютеры?
  - Какова производительность суперкомпьютеров?
  - Какое программное обеспечение у суперкомпьютеров?
  - Какие суперкомпьютеры существуют в настоящее время (название, страна-производитель, мощность, производительность)?
3. Самостоятельно выберите облачный сервис, в котором будете оформлять результаты исследования.
4. Сохраните выполненную работу в папке общего доступа «Работы\_учащихся\_Суперкомпьютеры».
5. Оцените результаты своей работы и работы участников учебного сотрудничества.
6. Создайте с помощью облачного сервиса Google Docs (Документы) файл для записи результатов.

*Методические рекомендации:*

1. Учащиеся самостоятельно делятся на группы по 3 человека.
2. Сбор информации происходит из различных источников, которые указаны в файле «Список\_литературы».
3. Учащиеся выбирают облачный сервис, в котором будут оформлять результаты исследования.
4. Выполненные работы учащиеся сохраняют в папку общего доступа для проверки и оценивания результатов деятельности участников учебного процесса.
5. Учащиеся самостоятельно оценивают свою работу и работу участников учебного сотрудничества. Создают файл под именем «Оценки», в который заносят оценки каждого участника.
6. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Документы), Google Таблицы.
7. После выполнения задания учащиеся научатся:

- объективно оценивать результаты собственной деятельности;
- объективно и аргументировано оценивать результаты деятельности участников учебного сотрудничества;
- адекватно относиться к оценке участников учебного сотрудничества.

**Этап 3** (формирование компонента К1: умение планировать учебное сотрудничество)

На этом этапе цель учебного задания участники учебного сотрудничества формулирую самостоятельно.

Учебное задание-проект «9 мая! Мы помним! Мы гордимся!» (содержательные разделы: «Обработка текстовой информации», «Обработка графической информации», тема «Обработка текстовой и графической информации»).

Тип задания: совместный проект.

Создание коллажа «9 мая! Мы помним! Мы гордимся!»

*Инструкция для учащихся:*

1. Самостоятельно определите цель и спрогнозируйте результаты учебного задания.
2. Распределите роли в совместной работе.
3. Выделите этапы выполнения учебного задания и установите их правильную последовательность.
4. Выберите оптимальные способы и средства выполнения задания.
5. Определите сроки выполнения задания.
6. Выполните учебное задание в соответствии с отведенной ролью.
7. Оцените результаты своей деятельности и деятельности участников учебного процесса.

*Методические рекомендации:*

1. При выполнении этого задания учащиеся самостоятельно планируют свою работу: формулируют цель, прогнозируют результаты, распределяют роли, выделяют этапы выполнения задания, выбирают оптимальные способы и средства выполнения задания и средства коммуникации.

2. После выполнения работы оценивают результаты своей деятельности и деятельности участников группы. Далее учащиеся выкладывают свои работы в открытый доступ для оценки результатов деятельности другими участниками. Полученные баллы складываются, и выставляется общая оценка за выполнение работы.

3. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Рисунки), Google Pixlr Editor, Google Docs (Документы), средства коммуникации gmail.com, чат.

4. После выполнения задания учащиеся научатся:
  - определять цель и результаты выполнения задания;
  - выделять этапы решения задачи и устанавливать их в правильной последовательности;
  - выбирать способы и средства выполнения задания;
  - определять сроки выполнения задания;
  - распределять роли в совместной работе.

Учебное задание-лэпбук «Полезные программы для Вашего компьютера» (содержательный раздел «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» тема «Прикладное программное обеспечение»).

Тип задания: проект.

Создайте с помощью облачных сервисов интерактивный лэпбук (папку) на тему «Полезные программы для Вашего компьютера».

*Инструкция для учащихся:*

1. Самостоятельно определите цель и спрогнозируйте результаты учебного задания.
2. Распределите роли в совместной работе.
3. Выделите этапы выполнения учебного задания и установите их правильную последовательность.
4. Выберите оптимальные способы и средства выполнения задания.
5. Определите сроки выполнения задания.
6. Выполните учебное задание в соответствии с отведенной ролью.
7. Оцените результаты своей деятельности и деятельности участников учебного процесса.

*Методические рекомендации:*

1. Лэпбук (или интерактивная папка) «Полезные программы для Вашего компьютера» содержит мини-книжки с инструкциями к программам, которые могут быть полезны в работе учащихся.
2. При выполнении этого задания учащиеся самостоятельно планируют свою работу: формулируют цель, прогнозируют результаты, распределяют роли, выделяют этапы выполнения задания, выбирают оптимальные способы и средства выполнения задания и средства коммуникации.
3. После выполнения работы оценивают результаты своей деятельности и деятельности участников группы. Далее учащиеся выкладывают свои работы в открытый доступ для оценки результатов деятельности другими участниками. Полученные баллы складываются, и выставляется общая оценка за выполнение работы.
4. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Документы), средства коммуникации gmail.com, чат; облачное пространство: Google Диск.
5. После выполнения задания учащиеся научатся:
  - определять цель и результаты выполнения задания;

- выделять этапы решения задачи и устанавливать их в правильной последовательности;
- выбирать способы и средства выполнения задания;
- определять сроки выполнения задания;
- распределять роли в совместной работе.

Учебное задание «Словарь терминов по информатике» (содержательные разделы «Информация и информационные процессы», «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией», «Обработка графической информации», «Обработка текстовой информации», тема «Обобщение систематизация знаний за курс 7 класса»).

Тип задания: проект.

Составить словарь терминов за курс информатики 7-го класса в алфавитном порядке.

*Инструкция для учащихся:*

1. Самостоятельно определите цель и спрогнозируйте результаты учебного задания.
2. Распределите роли в совместной работе.
3. Выделите этапы выполнения учебного задания и установите их правильную последовательность.
4. Выберите оптимальные способы и средства выполнения задания.
5. Определите сроки выполнения задания.
6. Выполните учебное задание в соответствии с отведенной ролью.
7. Оцените результаты своей деятельности и деятельности участников учебного процесса.

*Методические рекомендации:*

1. Словарь создается в виде гипертекстового документа, с оформлением титульного листа, содержания, со вставками изображения.
2. При выполнении этого задания учащиеся самостоятельно планируют свою работу: формулируют цель, прогнозируют результаты, распределяют роли, выделяют этапы выполнения задания, выбирают оптимальные способы и средства выполнения задания и средства коммуникации.
3. После выполнения работы оценивают результаты своей деятельности и деятельности участников группы. Далее учащиеся выкладывают свои работы в открытый доступ для оценки результатов деятельности другими участниками. Полученные баллы складываются, и выставляется общая оценка за выполнение работы.
4. Применяемые облачные сервисы: Google Docs (Документы), Google (Рисунки), Google Pixlr Editor, средства коммуникации gmail.com, чат; облачное пространство: Google Диск.
5. После выполнения задания учащиеся научатся:

- определять цель и результаты выполнения задания;
- выделять этапы решения задачи и устанавливать их в правильной последовательности;
- выбирать способы и средства выполнения задания;
- определять сроки выполнения задания;
- распределять роли в совместной работе.

*Таким образом,* приведенные специальные учебные задания для каждого этапа методики позволят сформировать у учащихся умение осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике.

### **2.3. Организация опытно-поисковой работы и ее результаты**

Целью опытно-поисковой работы являлась проверка научной гипотезы исследования о результативности предлагаемой методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий на уроках информатики.

Задачи опытно-поисковой работы заключались в следующем:

1. Изучение состояния проблемы организации учебного сотрудничества при обучении школьников информатике с использованием облачных технологий.
2. Выявление положительных тенденций применения разработанной методики при ее апробации.
3. Практическая экспериментальная оценка эффективности методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий по разработанным критериям.

Исследование проводилось на базе МАОУ СОШ №11 г. Екатеринбурга с учащимися 7 класса в течение 2015-2017 г.г.

Эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, поисковый, формирующий. Каждый этап имеет свою цель, задачи, средства и методы.

Цель констатирующего этапа заключается в определении возможностей использования облачных технологий для организации учебного сотрудничества в процессе обучения информатике.

Задачи:

1. Определить уровень мотивации учащихся к осуществлению коллективной деятельности и умения ее реализовывать.
2. Выявить информационные технологии, используемые в школьной практике для организации коллективной работы.
3. Изучить опыт использования облачных технологий в учебном процессе.
4. Обосновать возможность и целесообразность применения облачных технологий для организации учебного сотрудничества при обучении информатике.

Для повышения результативности формирования умения осуществлять учебное сотрудничество были определены уровень умения и мотивации учащихся 7 класса (37 человек) к осуществлению коллективной работы.

Результаты анкетирования показывают, что 75% учащихся способны к сотрудничеству, а у остальных учащихся выделяется желание руководить другими.

В процессе исследования выяснили проблемы при использовании информационных технологий в учебном процессе: технические, технологические, экономические и методические. Решением перечисленных проблем стало использование облачных технологий в образовательном процессе. Выделили достоинства облачных технологий:

- для организации учебного процесса требуется только доступ к сети Интернет;
- у обучающихся нет необходимости дополнительно устанавливать программное обеспечение, достаточно иметь любой браузер и доступ к сети Интернет;

- большинство облачных технологий имеют бесплатное лицензионное сопровождение;
- облачные технологии позволяют организовать совместную работу обучающихся как на уроке, так и вне урока.

Таким образом, констатирующий этап педагогического эксперимента позволил сделать вывод о недостаточном уровне и мотивации учащихся к учебному сотрудничеству, а также необходимости разработки содержания и методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

Цель поискового этапа заключается в разработке методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

Задачи:

1. Разработать модель методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.
2. Выделить компоненты формируемого умения.
3. Предложить типы и тематику учебных заданий для коллективного выполнения учебных заданий.
4. Предложить способы оценивания результатов коллективной деятельности учащихся.
5. Обосновать уровни сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество.
6. Разработать методы диагностики уровней сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество.

На поисковом этапе исследования было обосновано, что формирование у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике необходимо осуществлять в три взаимосвязанных этапа:

- первый этап: формирование умения сообща достигать поставленной цели;
- второй этап: формирование умения объективно оценивать свою работу и работу партнеров;
- третий этап: формирование умения планировать учебное сотрудничество.

В начале первого этапа идет знакомство с различными облачными сервисами, их возможностями. Совместно с учителем учащиеся выполняют первое задание, учитель является координатором совместной деятельности. Оценивание результатов деятельности участников учебного сотрудничества осуществляется учителем.

На втором этапе роль учителя в организации учебного сотрудничества сокращается. Учащиеся частично являются координаторами совместной деятельности.

Третий этап направлен на формирование умения планировать учебное сотрудничество. На этом этапе учащиеся самостоятельно определяют цель учебного задания, распределяют роли, обозначают сроки выполнения задания, оценивают результаты деятельности участников учебного сотрудничества. Учащиеся являются координаторами учебного сотрудничества.

Для каждого этапа были разработаны специальные учебные задания, которые способствуют формированию у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество.

Целью формирующего этапа являлась проверка результативности предложенной методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

Задачи:

1. Проанализировать деятельность учителя и учащихся при реализации предложенной методики.

2. Провести диагностику уровней сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество.

3. Оценка эффективности использования разработанных учебных материалов.

4. Оценить влияние приобретенного умения на результативность обучения в рамках других учебных дисциплин.

В ходе формирующего этапа эксперимента нами был проведен опрос 10 учителей МАОУ СОШ №11 об использовании облачных технологий в образовательном процессе.

По результатам данного опроса 30% учителей знакомы с данными сервисами, но на практике в образовательном процессе их не использует. Однако все опрошенные учителя (100%) заинтересованы в возможностях использования облачных технологий в процессе обучения школьников.

В начале эксперимента была проведена диагностика сформированности умения использовать облачные сервисы для решения задач. Учащимся был предложен ряд облачных сервисов и учебные задания практического характера. Диагностика показала, что 70% учащихся умеют использовать облачные сервисы, а у 30% учащихся работа в облачных сервисах вызывает затруднение.

Диагностика уровня сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в начале педагогического эксперимента и по его окончанию проводилась в форме проектного задания.

В диагностике принимали участие 37 человек. Оценка выполнения задания происходила по 100-бальной шкале. Уровни оценки задания:

- низкий (менее 50 баллов);
- средний (50 – 84 балла);
- высокий (85 – 100 баллов).

Таблица 3.

Диагностика сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий

№	Критерий оценки	Показатель (количество баллов)
1.	Цель выполнения учебного задания: - определяет сам; - определяет совместно с учителем; - не умеет определять	2 1 0
2.	Этапы решения задания: - выделяет сам; - выделяет совместно с учителем; - не умеет определять	2 1 0
3.	Выбор способов и средств выполнения задания: - выбирает сам; - пользуется подсказками; - не умеет выбирать.	2 1 0
4.	Определение сроков выполнения задания: - определяет сам; - определяет совместно с учителем; - не умеет определять	2 1 0
5.	Контроль сроков выполнения задания: - контролирует сам; - контролирует учитель - не умеет контролировать	2 1 0
6.	Распределение роли в группах: - распределяет сам; - распределяет учитель; - не распределяет	2 1 0
7.	Подбор аргументов для доказательства собственной точки зрения: - подбирает аргументы; - подбирает совместно с учителем; - не подбирает аргументы	2 1 0
8.	Умение объективно оценивать результаты собственной деятельности: - объективное оценивание; - объективное оценивание совместно с учителем; - не умеет оценивать	2 1 0
9.	Умение объективно и аргументировано оценивать результаты деятельности участников учебного сотрудничества: - объективное оценивание; - объективное оценивание совместно с учителем; - не умеет оценивать	2 1 0
10.	Умение адекватно относиться к оценке участников учебного сотрудничества: - адекватное отношение; - неадекватное отношение	1 0

Диагностика показала, что перед началом эксперимента 57% учащихся имели низкий уровень сформированности умения осуществлять учебное со-

трудничество, 43% – средний уровень, 0% – высокий уровень. После окончания эксперимента, что 11% учащихся имеют высокий уровень, 81% – средний уровень и 8% учащихся – низкий уровень.

Для доказательства результативности разработанной методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий использовался статистический критерий результативности Т-критерий Вилкоксона. Этот критерий применяется при сопоставлении показателей, полученных на одной и той же группе испытуемых в двух разных условиях; доказательство достоверности изменения в среднем по группе производится по интенсивности индивидуальных сдвигов (а не только по их направлению, как в критерии знаков).

Таблица 4.

*Статистическая обработка результативности методики формирования*

№ п/п	Наблюдение	Начало эксперимента	Окончание эксперимента	Сдвиг	Модуль	Ранг
1	У1	0	1	1	1	10,5
2	У2	0	0	0	0	
3	У3	1	1	0	0	
4	У4	0	1	1	1	10,5
5	У5	1	1	0	0	
6	У6	1	1	0	0	
7	У7	1	2	1	1	10,5
8	У8	0	1	1	1	10,5
9	У9	0	1	1	1	10,5
10	У10	0	1	1	1	10,5
11	У11	0	1	1	1	10,5
12	У12	1	1	0	0	
13	У13	0	1	1	1	10,5
14	У14	0	2	2	2	21
15	У15	0	1	1	1	10,5
16	У16	0	0	0	0	
17	У17	0	1	1	1	10,5
18	У18	1	1	0	0	
19	У19	1	1	0	0	
20	У20	1	1	0	0	
21	У21	0	1	1	1	10,5

22	У22	1	1	0	0	
23	У23	1	1	0	0	
24	У24	0	1	1	1	10,5
25	У25	1	2	1	1	10,5
26	У26	0	1	1	1	10,5
27	У27	0	1	1	1	10,5
28	У28	0	0	0	0	
29	У29	1	1	0	0	
30	У30	0	1	1	1	10,5
31	У31	0	1	1	1	10,5
32	У32	1	2	1	1	10,5
33	У33	1	1	0	0	
34	У34	0	1	1	1	10,5
35	У35	0	1	1	1	10,5
36	У36	1	1	0	0	
37	У37	1	1	0	0	

Уровни: 0 – низкий; 1 – средний; 2 – высокий.

$H_0$ : Достоверная тенденция роста уровня сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество отсутствует.

$H_1$ : Существует достоверная тенденция роста уровня сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество.

Число ненулевых сдвигов: 21.

Сумма рангов нетипичных сдвигов (Тэксп): 0.  $T_{кр} = 67$ .

Принимается  $H_1$ : Существует достоверная тенденция роста уровня сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество.

На заключительном этапе эксперимента проводилось анкетирование учащихся для выявления эффективности применения метода пиринговой оценки участников учебного сотрудничества. На основании ответов учащихся можно сделать вывод, что учащиеся понимают такой метод оценивания своей деятельности и деятельности других участников, считают интересным такой метод оценивания, однако и сложным, с точки зрения объективности. Следует продолжить работу над формированием умения объективно оценивать результаты своей работы и работы участников учебного сотрудничества.

Для педагогов МАОУ СОШ №11 проведен методический семинар, в ходе которого была представлена и обсуждения разработанная методика формирования умения осуществлять учебное сотрудничество. Проведена экспертная оценка разработанных материалов, результаты которой показали, что все эксперты отметили качество разработанных материалов и целесообразность выбора облачных сервисов.

*Таким образом,* анализ приведенных данных свидетельствует о повышении уровня мотивации осуществлять учебное сотрудничество в процессе обучения информатике школьников средствами облачных технологий. Организация учебного сотрудничества средствами облачных технологий создает условия для естественного развития познавательных и творческих способностей учащихся, развивает коммуникативные и личностные универсальные учебные действия, а также способности к планированию и самоуправлению своей и совместной деятельностью.

## Заключение

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет заключить следующее:

1) На основе анализа научно-педагогической и методической литературы уточнено содержание понятия «учебное сотрудничество» как формы взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей.

2) Выявлены возможности применения облачных технологий в школьном курсе информатике и ИКТ, которые включают совместное использование и публикация документов различных видов и назначения; выполнение учащимися практических работ в условиях отсутствия на «время проведения занятий»; организация групповых, парных и индивидуальных работ не только на уроке, но и во внеурочное время; организацию интерактивных занятий и коллективного преподавания; организацию разных форм контроля.

3) На основе выделенных этапов формирования умения осуществлять учебное сотрудничество (первый этап: формирование умения сообща достигать поставленной цели, второй этап: формирование умения объективно оценивать результаты своей работы и работы участников учебного сотрудничества, третий этап: формирование умения планировать учебное сотрудничество) построена структурно-функциональная модель методики, в которой на каждом выявленном этапе определены целевой, содержательный, операционально-деятельностный, контрольно-регулирующий и оценочно-результативный компоненты, определяющих возможность обучения учащихся на данном этапе.

4) Проведенная опытно-поисковая работа по проверке результативности применения методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике позволяет сделать однозначный вывод о том, что применение предложенной в работе методики обеспечивает формирование у учащихся

умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий. Тем самым полностью подтверждается гипотеза исследования.

Апробация результатов работы в МАОУ СОШ №11 г. Екатеринбурга показала, что разработанная методика обучения формирует у учащихся знания и умения в области информатики и информационных технологий, в том числе умение использовать облачные технологии для совместного решения учебных задач.

Таким образом, следует считать, что задачи исследования полностью выполнены, цель достигнута.

## Информационные источники

1. Амонашвили Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса. – Минск: Изд-во Университетское, 1990.
2. Берлин В.А. MindMeister – программа для создания интеллект-карт. URL: <http://free-psycho.ru/mindmeister-programma-dlya-sozdaniya-intellekt-kart/> (дата обращения 15.03.2017).
3. Газейкина А.И., Казакова Ю.О. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 161–168.
4. Газейкина А.И., Кувина А.С. Обучение информатике в школе на основе познавательного сотрудничества средствами облачных технологий // Педагогическое образование в России. 2014. № 4. С. 180–184.
5. Газейкина А.И., Тупицына М.В. Организация самостоятельной работы школьников по информатике на основе использования облачных сервисов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ/ Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2016. – с. 186-193
6. Газейкина А.И., Тупицына М.В. Формирование умения у учащихся осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ/ Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – с. 178-189
7. Гусева Л.В. Использование ИКТ для повышения качества знаний на уроках информатики // Открытый урок. Первое сентября. URL: <http://festival.1september.ru/articles/633841/> (дата обращения 21.02.2017)
8. Долинер Л. И. Педагогическая диагностика: методика разработки и использования компьютерных тестов школьной успеваемости: Учебное пособие / под ред. Л. И. Долинер, О. А. Ершова // Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 1999.

9. Джонсон Д., Джонсон Р., Джонсон-Холубек Э. Методы обучения. Обучение в сотрудничестве. СПб.: Экономическая школа, 2001.
10. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М: Издательская корпорация «Логос», 2010.
11. Клементьев И.П., Устинов В.А. Введение в Облачные вычисления. – М.: УГУ, 2007.
12. Коротаева Е.В. Педагогические взаимодействия и технологии. – М.: Academia, 2007.
13. Копылова И.В. Использование ИКТ на уроках // Открытый урок. Первое сентября. URL: <http://festival.1september.ru/articles/529459/> (дата обращения 21.02.2017)
14. Кречетников К. Г., Кречетникова И. В. Социальные сетевые сервисы в образовании / Под ред. К.Г. Кречетников, И. В. Кречетникова // URL: [http://ido.tsu.ru/other\\_res/pdf/3\(39\)\\_45.pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(39)_45.pdf) (дата обращения 01.03.2017).
15. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: учеб. пособие для студ. пед. вузов /Под ред. М.П. Лапчик ; под общ. ред. М.П. Лапчика. – 3-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 624 с. 29.
16. Лысенкова С. Н. Методом опережающего обучения: книга для учителя: из опыта работы / Под ред. С. Н. Лысенкова. – М.: Просвещение, 1999.
17. Матрос Д.Ш. Технология конструирования содержания образования и системы уроков по информатике // Информатика и образование. – 2014. – №9. – С. 11-17.
18. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. – Волгоград : Перемена, 2015.
19. Национальная психологическая энциклопедия. URL: <http://vocabulary.ru/termin/sotrudnichestvo.html> (дата обращения 20.01.2017).

20. Национальная социологическая энциклопедия. URL: <http://voluntary.ru/termin/sotrudnichestvo.html> (дата обращения 20.01.2017).
21. Новикова Т.Д. Проектные технологии на уроках и во внеучебной деятельности. Народное образование. 2010, № 8-9, с.151-157.
22. Обзор online редакторов диаграмм – Lucidchart vs Gliffy vs Draw.io. URL: <http://usabilitytips.blogspot.ru/2015/05/lucidchart-gliffy-drawio.html> (дата обращения 14.03.2017)
23. Облачные вычисления как настоящее и будущее ИТ. URL: <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tehnologii/205-oblachnye-vychisleniya> (дата обращения 28.02.2017).
24. Облачные технологии. URL: <http://efsol.ru/technology/cloud-technology.html> (дата обращения 12.02.2017).
25. Подласый И.П. Педагогика: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Под ред. И.П. Подласый. – М.: Просвещение; Владос, 1996.
26. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М., АСАДЕМА, 2001.
27. Пышкало, А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: авт. доклад по монографии «Методика обучения геометрии в начальных классах», предст. на соиск. уч. степ. докт. пед. наук / А.М. Пышкало. – М., 1975.
28. Рубинштейн С. Л. Проблемы общей психологии. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Педагогика, 2010.
29. Сейдаметова З.С., Сейтвелиева С.Н. Облачные сервисы в образовании // Информационные технологии в образовании. – 2011. – № 9. – С. 105-111.
30. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии // Народное образование. – 1998. – №5. – С. 14-16.

31. Стандарт основного общего образования по информатике и ИКТ.  
URL: <http://www.school.edu.ru> (дата обращения 25.02.2017)

32. Стариченко Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера [Текст] /Под ред. Б. Е. Стариченко. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2004.

33. Стариченко Б.Е., Мамонтова М.Ю., Слепухин А.В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений. Учебное пособие [Текст] / Под ред. Б.Е. Стариченко / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014.

34. Уваров А.Ю. Кооперация в обучении: групповая работа. М.: МИРОС, 2001.

35. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения 20.01.2017).

36. Цукерман Г.А. Совместная учебная деятельность как основа формирования умения учиться: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. психол. наук. М., 1992.

37. Чечель И. Д. Метод проектов или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула.//Директор школы, № 3, 2008

38. Cloud computing: principles and paradigms / edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. URL: <http://www.chinacloud.cn/upload/2011-07/11073107539898.pdf> (Дата обращения 15.02.2017).

39. Google Apps Education Edition. URL: <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html> (дата обращения 15.02.2017)

40. Lucidpress for Education. URL: <https://www.lucidpress.com/pages/usecase/education> (дата обращения 14.03.2017)

41. Misevicien Regina, Budnikas Germanas, Ambrazien Danute, Application of Cloud Computing at KTU: MS Live@Edu Case, Informatics in Education, 2011, Vol. 10, No. 2, 259-270 URL: [http://www.mii.lt/informatics\\_in\\_education/pdf/INFE194.pdf](http://www.mii.lt/informatics_in_education/pdf/INFE194.pdf) (дата обращения 12.12.2016)

42. Peter Mell, Timothy Grance. The NIST Definition of Cloud Computing v15. URL: <http://www.slideshare.net/crossgov/nist-definition-of-cloud-computing-v15> (дата обращения 13.02.2017)

43. Thomas P. Y. Cloud Computing: A potential paradigm for practicing the scholarship of teaching and learning [Электронный ресурс] / P. Y. Thomas—Instructional Designer Educational / Technology Unit Centre for Academic Development: University of Botswana. URL: [http://www.ais.up.ac.za/digi/docs/thomas\\_paper.pdf](http://www.ais.up.ac.za/digi/docs/thomas_paper.pdf) (дата обращения 22.02.2017)