

УДК 371.315
ББК 4420.268.4

ГРНТИ 14.25.07

Код ВАК 13.00.02

Газейкина Анна Ивановна,

кандидат педагогических наук, доцент, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: annagazeykina@gmail.com.

Тупицына Мария Владимировна,

магистрант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: mashatupitsyna@gmail.com.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ УМЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ УЧЕБНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: учебное сотрудничество; облачные технологии; облачные сервисы; коллективные методы обучения; информационные технологии; школьники; общеобразовательные учебные заведения.

АННОТАЦИЯ. Одной из приоритетных задач школы в настоящее время является формирование личности учащегося, обладающей умением работать в группе, устанавливать рабочие отношения, осуществлять эффективное сотрудничество и способствовать продуктивной кооперации, способной строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Статья посвящена вопросам формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество с помощью облачных технологий. Обсуждаются виды облаков, их характеристики. Анализ опыта применения информационных технологий в учебном процессе позволяет выделить возникающие при этом технические, технологические, экономические и методические проблемы. Решением этих проблем может стать использование облачных технологий, которые включают в себя аппаратные средства, программное обеспечение и каналы связи, не привязанные к аппаратной платформе и географической территории. Облачные сервисы могут обеспечить возможность коллективной работы над проектом, предоставляют пользователям средства оперативной коммуникации, чем обосновывается целесообразность их использования для формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество в процессе обучения информатике. Определены компоненты этого умения: умение планировать учебное сотрудничество, умение сообща достигать поставленной цели, умение объективно оценивать свою работу и работу участников сотрудничества. Представлен пооперационный состав каждого компонента. Процесс формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество представлен в виде последовательности из трех этапов. Для каждого этапа разработаны специальные учебные задания (практические работы, мини-исследования, коллективные учебные проекты), предложены методические рекомендации по их использованию в учебном процессе. Определены три уровня сформированности у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество: низкий, средний и высокий. Апробация предложенной методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество подтвердила ее результативность.

Gazeykina Anna Ivanovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Computer Science; Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Tupitsyna Maria Vladimirovna,

Master's Degree Student, Institute of Mathematics, Informatics and information technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

METHODS OF EDUCATIONAL COOPERATION FORMATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS BY MEANS OF CLOUD TECHNOLOGIES

KEYWORDS: educational cooperation; cloud technologies; cloud services; collective learning methods; information technologies; students; secondary school.

ABSTRACT. One of the priority tasks of school now is development of the student's personality, i.e. the ability to work in a group, to establish working relations, carry out effective cooperation and promote productive cooperation capable of building productive interaction with peers and adults. The article is devoted to the issues of formation of students' ability to carry out educational cooperation using cloud technologies. The types of clouds and their characteristics are discussed. The analysis of the experience of information technologies application in the educational process makes it possible to identify the technical, technological, economic and methodological problems that often arise. The solution to these problems can be the use of cloud technologies, which include hardware, software and communication channels that are not tied to the hardware platform and geographic area. Cloud services can provide the opportunity for team work on the project, provide users with tools for operational communication, which proves the feasibility of using them to form students' ability to implement educational cooperation in learning computer science. The components of this skill are defined: the ability to plan training cooperation, the ability to achieve the goal, the ability to objectively evaluate their work and the work of the participants of cooperation. The operational composition of each component is presented. The process of formation of students' ability to carry out educational cooperation is presented in the form of a sequence of three stages. For each stage special

learning tasks (practical work, mini-studies, joint educational projects) have been developed, and methodological recommendations for their use in the teaching process have been proposed. Three levels of the students' ability to implement academic cooperation have been defined: low, medium and high. Approbation of the proposed methodology for the formation of students' ability to implement academic cooperation has confirmed its effectiveness.

В настоящее время становится актуальным использование в учебном процессе методов и приемов, которые формируют у обучаемых умение самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Эти идеи отражены и в требованиях Федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основной образовательной программы, в числе которых значится овладение набором универсальных учебных действий, позволяющих ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи. В первую очередь к ним относится умение школьника планировать и осуществлять учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; умение работать в группе – устанавливать рабочие отношения, осуществлять эффективное сотрудничество и способствовать продуктивной кооперации; умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми [11].

Современное образование в значительной мере основывается на идеях, которые были сформулированы в работах теоретиков общей и педагогической психологии (Ш. А. Амонашвили, Л. С. Выготский, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин и др.) и передовых практиков отечественной школы (С. Н. Лысенкова, А. С. Макаренко, А. В. Сухомлинский, В. Ф. Шаталов и др.). Эти идеи нашли отражение и в утверждении сотрудничества как одной из определяющих основ современного обучения.

Поскольку в значительной мере трудовая деятельность современного общества является коллективной, то одной из целей образования должно стать развитие умения работать в коллективе. Проблема учебного сотрудничества активно и всесторонне разрабатывается в последние десятилетия в нашей стране и за рубежом (Л. И. Айдарова, В. Дойз, А. И. Донцов, Г. Г. Кравцов, Х. Й. Лийметс, Й. Ломпшер, В. Я. Ляудис, Г. Магин, А. К. Маркова, Т. А. Матис, В. П. Панин, А. В. Петровский, В. В. Рубцов, А. А. Тюков, Д. И. Фельдштейн, Г. А. Цукерман, С. Г. Якобсон, и др.). В своих работах исследователи [4; 6; 8] употребляют синонимы термина «сотрудничество», такие как «групповая работа», «совместная учебная

деятельность», «совместно-распределенная учебная деятельность», «коллективно-распределенная учебная деятельность», «учебное сотрудничество» и др. В рамках проводимого исследования определим учебное сотрудничество как форму взаимодействия обучающихся между собой для достижения учебных целей.

Выделяют следующие характерные особенности учебного сотрудничества [1; 5; 6]:

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

В процессе реализации учебного сотрудничества у обучающихся формируются как предметные умения, так и умение работать в коллективе, что вносит свой вклад в формирование метапредметных результатов обучения [3; 11].

Представляется целесообразным исследовать средства и способы организации учебного сотрудничества, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Современный школьник находится в условиях информационной цивилизации, для которой характерна принципиально новая образовательная среда, высокотехнологичные информационные средства обучения и развития: аудио-, видео- и мультимедиа, интерактивная сенсорика и другие технологии [9; 10]. 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 онлайн-инструментов и услуг. Облачные технологии можно считать собирательным названием для технологии обработки и хранения данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис [4; 15]. 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.

Проблема исследования сформулиро-

вана следующим образом: как научить учащихся осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий при обучении информатике?

Анализ опыта применения информационных технологий в учебном процессе

позволил выделить ряд проблем [4; 5; 7; 14], решением которых может стать применение облачных технологий. Возможности применения и использования облачных технологий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Возможности облачных технологий

| Описание проблемы | Возможность решения средствами облачных технологий |
|---|---|
| технические: многие образовательные организации не способны обеспечить компьютерные кабинеты новейшим аппаратным обеспечением, что затрудняет использование в образовательном процессе приложений, которые требуют определенных характеристик процессора, оперативной памяти, жесткого диска, видеокарты, монитора | для организации учебного процесса требуется только доступ к сети Интернет |
| технологические: зачастую обучающиеся не имеют возможности использования для самостоятельной работы лицензионного программного обеспечения, применяемого в учебном процессе | у обучающихся нет необходимости дополнительно устанавливать программное обеспечение, достаточно иметь любой браузер и доступ к сети Интернет |
| экономические: значительная часть обучающих программ, тренажеры, тестовые системы имеют платное лицензионное сопровождение, что требует от образовательной организации дополнительных затрат на их приобретение | большинство облачных сервисов имеют бесплатное лицензионное сопровождение |
| методические: отсутствие возможности оперативной коммуникации учащихся между собой в процессе групповой учебной деятельности при выполнении совместных заданий и создании единых коллективных продуктов | применение облачных технологий позволяет 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 настоящее время наиболее распространенными системами на основе облачных вычислений, применяемыми в образовательном процессе, являются *Google Apps Education Edition* [4; 11]. Они представляют собой веб-приложения на основе облачных технологий, предоставляющие учащимся и преподавателям инструменты, использование которых призвано повысить эффективность общения и совместной работы. В таблице 2 представлены средства облачных технологий, которые могут быть использованы при формировании у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество на уроках информатики [4; 11].

На основе анализа содержания понятия

«учебное сотрудничество» [1; 6] и дидактических возможностей облачных сервисов [4; 10; 13; 15] выделим компоненты умения учащегося осуществлять учебное сотрудничество, а также пооперационный состав каждого компонента (табл. 3).

На основании определенных компонентов представляется целесообразным выделить следующие этапы формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество:

I этап: формирование умения общаться достигать поставленной цели средствами облачных технологий;

II этап: формирование умения объективно оценивать свою работу и работу партнеров;

III этап: формирование умения планировать учебное сотрудничество.

Таблица 2

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

| Раздел | Облачные сервисы | Назначение сервиса |
|---|--|--|
| Информация и информационные процессы | Google Docs (Документы) | Выполнение совместных проектов в группах; подготовка текстовых файлов; создание документов с изображениями, 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 универсальное устройство обработки информации | Google Docs (Презентации) | Совместное создание презентаций; 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 анимация, 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 |

Таблица 3

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 | – определение цели и результатов выполнения задания; – выделение этапов решения задачи и установление их правильной последовательности; – выбор способов и средств выполнения задания, в том числе, облачных сервисов; – определение срока выполнения задания; – распределение ролей в совместной работе |
| К2: умение сообща достигать поставленной цели | Интеллектуальная деятельность, направленная на решение поставленной задачи | – понимание цели учебного задания; – выполнение учебного задания в соответствии с отведенной ролью с помощью облачных сервисов; – осуществление контроля достижения результатов при выполнении каждого этапа и коррекции деятельности; – соблюдение сроков выполнения задания; – подбор аргументов для доказательства своей точки зрения; – возможность отказа от собственного решения в пользу оптимального |
| К3: умение объективно оценивать свою работу и работу участников учебного сотрудничества | аналитическая деятельность, направленная на объективную оценку собственных достижений и достижений участников учебного сотрудничества | – объективная оценка результатов собственной деятельности; – объективная и аргументированная оценка результатов деятельности участников учебного сотрудничества; – адекватное отношение к оценке участников учебного сотрудничества |

В основе формирования умения осуществлять учебное сотрудничество лежит применение комплекса специальных учебных заданий [2; 11]. 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, которые целесообразно применять на каждом из выделенных этапов формирования умения осуществлять учебное сотрудничество, и сформулируем методические рекомендации по их использованию.

Этап 1 (формирование компонента 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 конкретным 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 четыре 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.

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 информацию 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. Учащиеся оформляют ответ в виде ментальной карты в облачном сервисе *Google Mindmeister*.

6. В облачное пространство выкладываются все ментальные карты участников учебного сотрудничества, делается обоб-

шение, 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 раз-

личных 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.

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

На этом этапе цель учебного задания участники учебного сотрудничества формулируют 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 «День Победы. 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 подходящие 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.

Выделенные компоненты и этапы формирования умения школьников осуществлять учебное сотрудничество позволили определить три уровня сформированности этого умения:

- *низкий* уровень: у учащегося сформировано только умение сообщать достигать поставленной цели;
- *средний* уровень: у учащихся сформировано умение сообщать достигать поставленной цели и умение объективно оценивать свою работу и работу партнеров;
- *высокий* уровень: у учащегося сформированы все компоненты умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий.

Опытно-поисковая работа проводилась на базе МАОУ СОШ № 11 г. Екатеринбурга с учащимися 7-х классов в течение 2015–2017 гг. На начальном этапе эксперимента была проведена диагностика сформированности у учащихся умения использовать облачные сервисы для решения задач [3]. Учащимся был предложен ряд облачных сервисов и учебные задания практического характера. Диагностика показала, что около 70% учащихся могут использовать облачные сервисы для решения поставленных задач, даже осваивая при этом сервисы, с которыми ранее не были знакомы.

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

Диагностика показала, что перед началом эксперимента 57% учащихся имели низкий уровень сформированности умения осуществлять учебное сотрудничество, 43% – средний уровень, 0% – высокий уровень. После окончания эксперимента 11% учащихся имели высокий уровень, 81% – средний уровень и 8% учащихся – низкий уровень.

Для доказательства результативности применения разработанной методики формирования умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий использовался статистический критерий результативности Т-критерий Вилкоксона. Было определено число ненулевых сдвигов: 21; вычислена сумма рангов нетипичных сдвигов ($T_{\text{экс}}$) = 0. $T_{\text{кр}} = 67$, на основании полученных результатов принята альтернативная гипотеза, а именно «существует достоверная тенденция роста уровня сформированности у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество».

На заключительном этапе эксперимента проводилось анкетирование учащихся для выявления эффективности применения метода пиринговой оценки участниками учебного сотрудничества, который применялся в процессе формирования умения объективно оценивать собственную работу и работу участников учебного сотрудничества. На основании ответов учащихся можно сделать вывод, что учащиеся понимают и принимают такой метод оценивания своей деятельности и деятельности других участников, считают интересным и объективным.

Для педагогов МАОУ СОШ № 11 проведен методический семинар, в ходе которого была представлена и обсуждена разработанная методика формирования умения осуществлять учебное сотрудничество. Проведена экспертная оценка разработанных в ходе исследования материалов, результаты которой свидетельствуют об их качестве и методической целесообразности, обоснованности выбора облачных сервисов, а также о готовности педагогов включить элементы предложенной методики формирования у учащихся умения осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в собственной педагогической практике.

Анализ приведенных результатов исследования свидетельствует о повышении уровня мотивации учащихся осуществлять учебное сотрудничество 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 навыки, способ-

ности к планированию и управлению своей и совместной деятельностью.

Апробация результатов исследования показала, что разработанная методика обучения формирует у учащихся как знания в

области информатики и информационных технологий, так и умение использовать облачные технологии для совместного решения учебных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойчук В. Н., Липатникова И. Г. Формирование умений принимать решения как один из способов развития инженерного мышления учащихся 5-х классов в процессе обучения математике // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 6. – С. 23–28.
2. Газейкина А. И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 159–164.
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. Формирование умения у учащихся осуществлять учебное сотрудничество средствами облачных технологий в процессе обучения информатике // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий : межвуз. сборник науч. работ/ Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 178–189.
6. Иванюк М. Н. Учебное сотрудничество как особая форма взаимодействия в современном образовании // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 1-3 (6). – С. 136–138.
7. Лапенюк М. В., Макеева В. В. Формирование готовности учащихся старших классов к использованию информационно-образовательной среды при обучении // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 77–81.
8. Липатникова И. Г. Проблема формирования умения учиться // Теоретические и прикладные вопросы образования и науки : сборник науч. трудов по мат-лам Междунар. науч.-практ. конференции. – 2014. – С. 88–89.
9. Стариченко Б. Е., Стариченко Е. Б., Сардак Л. В. Использование дисциплинарных облачных образовательных сред в учебном процессе // Нижегородское образование. – 2017. – № 1. – С. 72–78.
10. Стариченко Б. Е. Облачная информационная образовательная среда в работе преподавателя // Информатизация образования: теория и практика : сборник мат-лов Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 18–19 ноября 2016 г.) / под общ. ред. М. П. Лапчика. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2016. – С. 51–54.
11. Усольцев А. П., Курочкин А. И. Концепция развивающего обучения при построении системы задач как средство решения современных образовательных проблем // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 6. – С. 248–251.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 28.05.2017).
13. Google Apps Education Edition [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html> (date of access: 15.05.2017).
14. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. – Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House, 2013. – 184 p.
15. Starichenko B. E., Sardak L. V., Slepukhin A. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing. – 2015. – Vol. 6. – №. 5. – P. 486–496.

REFERENCES

1. Boychuk V. N., Lipatnikova I. G. Formirovanie umeniy prinimat' resheniya kak odin iz sposobov razvitiya inzhenernogo myshleniya uchashchikhsya 5-kh klassov v protsesse obucheniya matematike // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2016. – № 6. – S. 23–28.
2. Gazeykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlennykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 8. – S. 159–164.
3. Gazeykina A. I., Kazakova Yu. O. Diagnostika sformirovannosti poznavatel'nykh universal'nykh uchebnykh deystviy obuchayushchikhsya osnovnoy shkoly // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2016. – № 7. – S. 161–168.
4. Gazeykina A. I., Kuvina A. S. Obuchenie informatike v shkole na osnove poznavatel'nogo sotrudnichestva sredstvami oblachnykh tekhnologiy // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2014. – № 4. – S. 180–184.
5. Gazeykina A. I., Tupitsyna M. V. Formirovanie umeniya u uchashchikhsya osushchestvlyat' uchebnoe sotrudnichestvo sredstvami oblachnykh tekhnologiy v protsesse obucheniya informatike // Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy : mezhvuz. sbornik nauch. rabot/ Ural. gos. ped. un-t. – Ekaterinburg, 2017. – S. 178–189.
6. Ivanyuk M. N. Uchebnoe sotrudnichestvo kak osobaya forma vzaimodeystviya v sovremennom obrazovanii // Tavricheskij nauchnyy obozrevatel'. – 2016. – № 1-3 (6). – S. 136–138.
7. Lapenyuk M. V., Makeeva V. V. Formirovanie gotovnosti uchashchikhsya starshikh klassov k ispol'zovaniyu informatsionno-obrazovatel'noy sredy pri obuchenii // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2015. – № 7. – S. 77–81.
8. Lipatnikova I. G. Problema formirovaniya umeniya uchit'sya // Teoreticheskie i prikladnye voprosy

- obrazovaniya i nauki : sbornik nauch. trudov po mat-lam Mezhdunar. nauch.-prakt. konferentsii. – 2014. – S. 88–89.
9. Starichenko B. E., Starichenko E. B., Sardak L. V. Ispol'zovanie distsiplinarnykh oblachnykh obrazovatel'nykh sred v uchebnom protsesse // Nizhegorodskoe obrazovanie. – 2017. – № 1. – S. 72–78.
10. Starichenko B. E. Oblachnaya informatsionnaya obrazovatel'naya sreda v rabote prepodavatelya // Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika : sbornik mat-lov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Omsk, 18–19 noyabrya 2016 g.) / pod obshch. red. M. P. Lapchika. – Omsk : Izd-vo OmGPU, 2016. – S. 51–54.
11. Usol'tsev A. P., Kurochkin A. I. Kontseptsiya razvivayushchego obucheniya pri postroenii sistemy zadach kak sredstvo resheniya sovremennykh obrazovatel'nykh problem // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2013. – № 6. – S. 248–251.
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://standart.edu.ru> (data obrashcheniya: 28.05.2017).
13. Google Apps Education Edition [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.google.com/a/help/intl/en/edu/index.html> (date of access: 15.05.2017).
14. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. – Yelm, WA, USA : Science Book Publishing House, 2013. – 184 p.
15. Starichenko B. E., Sardak L. V., Slepukhin A. V. On Interaction of Educational Environments of Different Levels // Mediterranean Journal of Social Sciences MC SER Publishing. – 2015. – Vol. 6. – № 5. – P. 486–496.