

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

Рахимова Марианна Дмитриевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ
ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы:
Математика и информатика



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой
канд. пед. наук, доцент М.Б. Шашкина

23.05.2023

(дата, подпись)

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент, Н.А. Журавлева

23.05.2023

(дата, подпись)

Дата защиты

24.06.2023

Обучающийся:

М.Д. Рахимова

23.05.2023

(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск 2023

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ» | 7 |
| 1.1 Коммуникативные универсальные учебные действия как новые образовательные результаты в формате ФГОС | 7 |
| 1.2. Структура и содержание коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов | 13 |
| 1.3 Дидактические условия развития коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения» | 20 |
| Выводы по главе 1 | 32 |
| ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД ПО МАТЕМАТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ТЕМЕ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»..... | 33 |
| 2.1. Цели и содержание методики развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов..... | 33 |
| 2.2. Формы, методы и средства деятельности обучающихся 8 классов. по математике, направленной на развитие коммуникативных универсальных учебных действий | 46 |
| 2.3. Описание педагогического эксперимента | 54 |
| Заключение | 67 |
| Библиографический список..... | 69 |
| Приложение А | 73 |
| Приложение Б..... | 75 |

Введение

Актуальность исследования. В нынешних реалиях современное общество находится в постоянном развитии, всё меняется в ускоренном темпе, а вместе с ним меняется и образовательная система. В связи с этим, объем информации, изучаемой в школе, растет большими темпами, а, значит, и быстро устаревает. Поэтому образовательные стандарты ставят своей целью не дать конкретные предметные знания и умения ученику, а научить его учиться, то есть взаимодействовать с информацией, уметь ее находить посредством универсальных способов действий, которые будут способствовать развитию и самосовершенствованию учащихся в динамично развивающемся обществе. В настоящее время образование нацелено на новые образовательные задачи – воспитание новых, не только грамотных, но и компетентных, способных меняться и подстраиваться под современные реалии, специалистов.

Одним из ключевых направлений является обеспечение развивающего потенциала, что подчеркивается в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО). В нём определены требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: личностным, метапредметным и предметным. Одной из главных задач прогрессивной системы образования является формирование универсальных учебных действий, которые позволяют самостоятельно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая организацию усвоения. Это условие для становления динамической, творческой, ответственной и конкурентоспособной личности.

В работах А.Г. Асмолова, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, А.М. Кондакова, О.В. Запятой и других авторов выделены структура и виды универсальных учебных действий, а также рассмотрены различные способы

их формирования. При этом коммуникативным универсальным учебным действиям уделяется значительное внимание в процессе обучения.

Особое значение в системе универсальных учебных действий занимает коммуникативный блок, поскольку способность учеников правильно воспринимать и передавать информацию является ключевой в активной мыслительной деятельности и влияет на их успех в обучении. Поэтому формирование коммуникативных навыков должно стать первоочередной задачей для каждого учителя-предметника. Кроме того, эти навыки особенно важны при организации различных видов сотрудничества между учениками, что необходимо для развития личностных, регулятивных и коммуникативных умений. Ученик готовится к сотрудничеству в обществе, приобретает навыки диалога, участия в обсуждении проблем, формулирования своих идей и уважения мнения других людей.

Однако, педагогическая теория ещё не имеет единого подхода к организации такого обучения, поэтому требуются совершенствования методик преподавания.

Научная проблема исследования: состоит в разработке методики обучения математике, способствующей развитию коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

Цель исследования – на основе теоретических знаний разработать и экспериментально проверить методику развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

Объект исследования: процесс обучения математике.

Предмет исследования: процесс развития коммуникативных универсальных учебных действий учащихся 8 классов.

Гипотеза: если в процессе обучения математике обучающихся 8 классов использовать методику, разработанную в соответствии с

дидактическими условиями, то это будет способствовать повышению уровня развития коммуникативных универсальных учебных действий.

Для достижения цели исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой в ходе исследования решались следующие **задачи**:

1. На основе анализа нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы выделить теоретические аспекты развития коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 8 классов в процессе обучения математике.
2. Выделить дидактические условия развития коммуникативных универсальных учебных действий в рамках образовательного процесса.
3. Разработать комплекс практических заданий, направленный на развитие коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 8 классов при изучении темы «Квадратные уравнения»
4. Разработать элементы, которые входят в методику развития коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 8 классов при изучении темы «Квадратные уравнения»
5. Описать результаты педагогического эксперимента.

Методологическую основу исследования составили системно-деятельностный, личностно-ориентированный, задачный и контекстный подходы.

В процессе решения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы использовались **методы педагогического исследования**: *теоретические* (анализ, синтез, обобщение, сравнение); *эмпирические*: (наблюдение, опрос, анализ документов, обработка результатов).

Экспериментальная база исследования: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 152 имени А.Д. Березина». В исследовании приняли участие учащиеся 8 «В», 8 «И» классов в

количестве 55 человек, из них: 27 учащихся 8 «В» класса, 26 учащихся 8 «И» класса.

Структура выпускной квалификационной работы: работа состоит из введения, двух глав, каждая из которых состоит из трех параграфов, заключения, списка использованных источников, рисунков, таблиц, приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

1.1 Коммуникативные универсальные учебные действия как новые образовательные результаты в формате ФГОС

В силу стремительного развития нашего общества и технологического прогресса появляются новые требования к учащимся общеобразовательных учреждений. Современный ученик должен быть готов к решению различных жизненных задач, уметь найти выход из любой проблемной ситуации, нести ответственность за свои действия, любить и уважать свою Родину, а также быть заинтересованным в саморазвитии.

На данный момент все больше внимания уделяется не тому, чтобы научить учащегося каким-либо предметным знаниям, а «научить учиться», то есть научить действовать, чувствовать и принимать самостоятельно различные решения в некоторых жизненных ситуациях.

Для достижения данного результата был разработан Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

ФГОС – это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию. [33]

ФГОС любого уровня образования состоит из ряда требований, которые помогают определить его общую структуру, которую подробно можно увидеть на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура федерального государственного образовательного стандарта

Методологической основой федерального государственного образовательного стандарта является концепция системно-деятельного подхода (СДП), целью которого является, прежде всего, развитие личности.

Впервые понятие СДП было введено в 1985 году. Оно является синтезом таких понятий, как «системный подход» (Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов и др.) и «деятельностный подход» (Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др.).

Согласно данному подходу, учащиеся не получают информацию в готовом виде, а самостоятельно принимают участие в исследовательской деятельности.

Таким образом, учитель должен не преподнести учебный материал в готовом виде, а создать условия для исследовательской деятельности обучающихся.

Для успешной реализации системно-деятельностного подхода, педагогу следует организовать учебную деятельность обучающегося. То есть, должен быть определенный путь, который учащийся будет проходить во время обучения, для получения необходимого опыта и навыков для его дальнейшего применения в жизненных ситуациях.

Понятие «учебная деятельность» трактуется крайне неоднозначно. Чаще всего, в повседневной речи учебная деятельность в широком смысле представляет собой синоним учения, научения и, порой, обучения. Помимо этого, учебной деятельностью можно охарактеризовать основную нормативную деятельность в учреждениях образования. Опираясь на концепцию СДП, можно сделать вывод, что данные трактовки не совсем верны. Согласно В.В. Давыдову, учебную деятельность в узком смысле можно рассмотреть, как «деятельность по овладению обобщенными способами действия, саморазвитию обучающегося благодаря решению специально поставленных преподавателем учебных задач посредством учебных действий». [14]

С точки зрения Б.Г. Мещерякова и В.П. Зинченко, учебная деятельность – это «особая форма активности личности, направленная на усвоение (присвоение) социального опыта познания и преобразования мира, что включает овладение культурными способами внешних предметных и умственных действий». [10]

Советский психолог Д.Б. Эльконин приводит следующее фундаментальное определение учебной деятельности: «учебная деятельность – это деятельность, имеющая своим содержанием овладение обобщенными способами действий в сфере научных понятий». В ходе учебной деятельности происходит усвоение научных понятий, соответственно, ее результатом является изменение самого ученика, то есть его развитие [38].

Проанализировав определения учебной деятельности различных ученых, можно сделать вывод о структуре учебной деятельности (рис. 2).

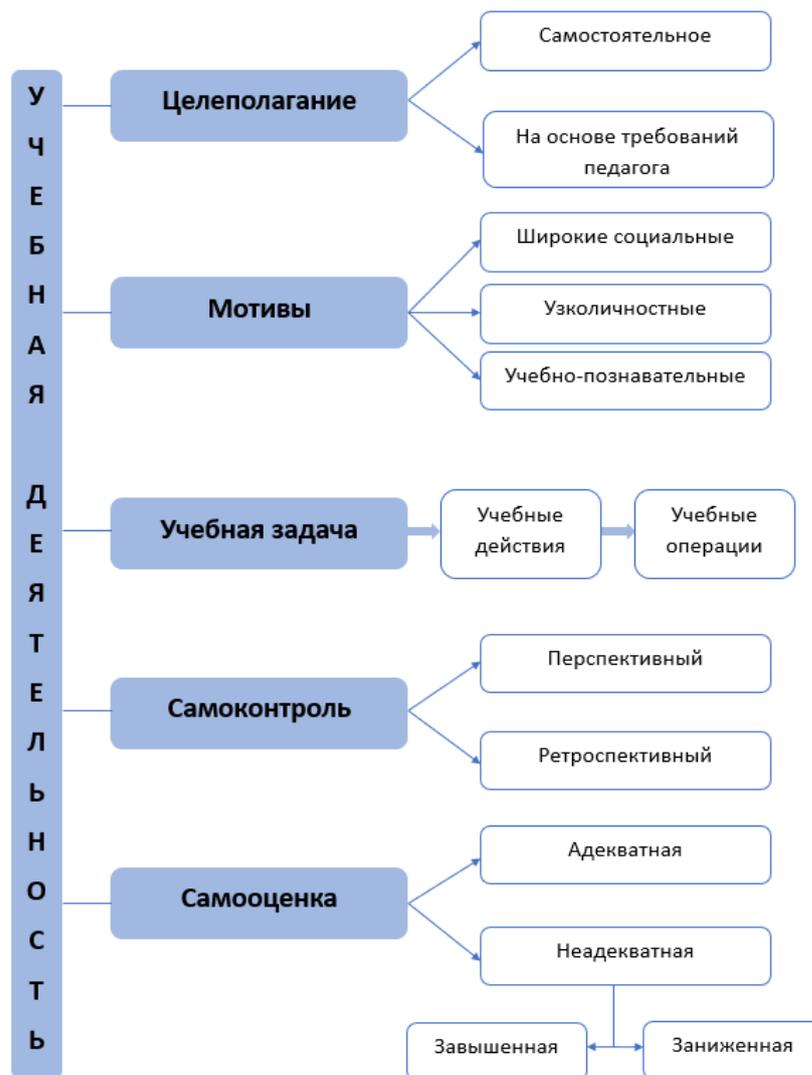


Рисунок 2 – Структура учебной деятельности

Универсальные учебные действия, согласно ФГОС, являются основным структурным компонентом учебно-познавательной деятельности учащихся.

Развитие индивида в образовательной системе достигается, прежде всего, формированием универсальных учебных действий (УУД), являющихся «инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний,

умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.» [6].

Эта возможность обеспечивается тем, что «универсальные учебные действия – это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению». [17]

Документ «Фундаментальное ядро содержания общего образования» содержит такой раздел, как «Универсальные учебные действия», где уточняется сущность данного определения:

- В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.
- В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. [19]

Основой для выделения состава и функций УУД для основного общего образования являются, в первую очередь, возрастные и психологические особенности развития учащихся, а также специфика, факторы и условия развития универсальных учебных действий. Данные вопросы исследуются в работах Л.С. Выготского, Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, Д.И. Фельдштейна, Л. Кольберга, Э. Эриксона, Л.И. Божович, А. К. Марковой, Я. А. Пономарёва, А.Л. Венгера, Б.Д. Эльконина, Г.А. Цукерман и др.

Функции УУД представлены на рисунке 3.

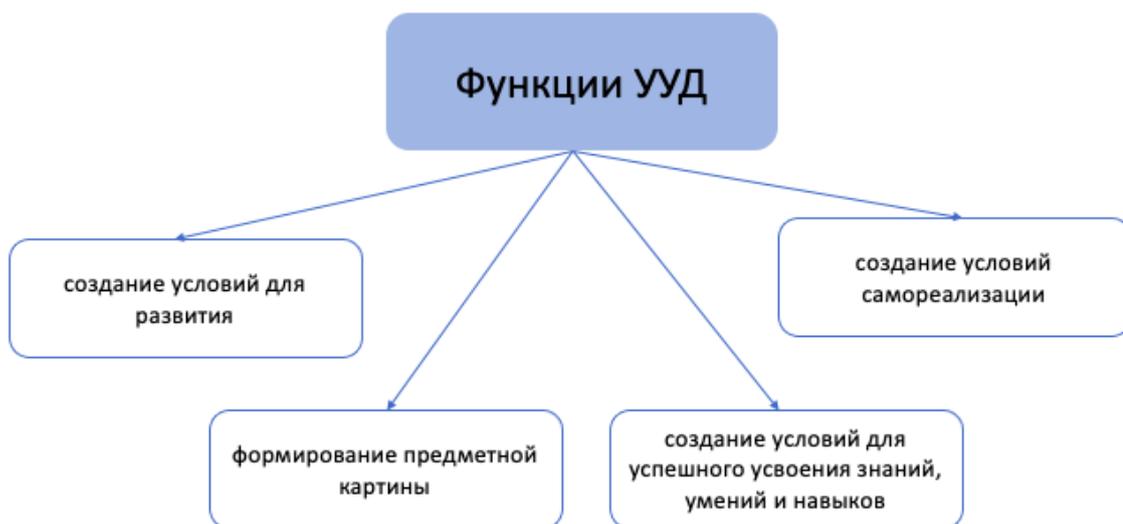


Рисунок 3 – Функции универсальных учебных действий

Существует несколько классификаций универсальных учебных действий. По мнению С.Г. Воровщикова можно выделить следующие виды универсальных («общеучебных») умений:

- учебно-управленческие,
- учебно-информационные,
- учебно-логические. [13]

Опираясь на содержание документа «Фундаментальное ядро содержания общего образования», можно выделить следующие виды универсальных учебных действий:

- личностные;
- регулятивные;
- познавательные;
- коммуникативные.

Освоение обучающимися УУД происходит при изучении разного количества учебных предметов. Овладение навыками универсальных учебных действий дает возможность учащимся ставить и решать важнейшие жизненные, а также профессиональные задачи.

Исходя из классификации УУД, можно сделать вывод, что при успешном усвоении каждого блока УУД, учащиеся обретают возможность не только усвоить какой-либо предметный материал, но и будут способны

самостоятельно получать информацию посредством использования различных технологий и коммуникации с людьми, используя приобретенные навыки в ходе обучения.

Подводя итоги, можно сказать, что внедрение ФГОС способствует не только овладению учащимися определенного набора знаний, умений и навыков, но и компетенциями, необходимыми для дальнейшего успеха обучающихся в жизненной и профессиональной деятельности.

Таким образом, в данном параграфе был проведен анализ нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы, на основе которой было выявлено определение учебной деятельности, ее структуру. Также была рассмотрена структура ФГОС, фундаментальная основа системно-деятельностного подхода, а также база развития УУД, их функции и классификацию.

1.2. Структура и содержание коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов

Обучение в основной школе является подходящим периодом для формирования коммуникативной универсальной учебной деятельности (УУД), так как в этот период общение является ведущей деятельностью школьника (В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин). Студенты проявляют высокий интерес к сверстникам, устанавливают дружеские контакты и проводят разнообразную совместную деятельность. В связи с этим развитие навыков социального взаимодействия, а также способность заводить друзей становятся важнейшими этапами развития коммуникативных навыков у школьников.

Согласно М.И. Лисиной: «коммуникативная деятельность и общение - взаимодействие двух (и более) людей, направленное на согласование и объединение их усилий с целью налаживания отношений и достижения общего результата».

А.Г. Асмолов считает, что: «Развитие коммуникативной деятельности приводит к формированию коммуникативной компетентности. В своей развитой форме коммуникативная компетентность — это умение ставить и решать многообразные коммуникативные задачи: способность устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, удовлетворительное владение нормами и «техникой» общения, умение определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации, готовность к гибкой регуляции собственного речевого поведения и т. д.» [6]

КУУД обеспечивают способность учащихся осуществлять продуктивное общение во время совместной деятельности, также проявлять толерантность в общении с собеседником и, при этом, соблюдать правила как вербального, так и невербального поведения, учитывая конкретную ситуацию.

По мнению И.В. Возняк, коммуникативные универсальные учебные действия «обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми» [29, с.30].

Структура коммуникативных универсальных учебных действий представлена на рисунке 4.

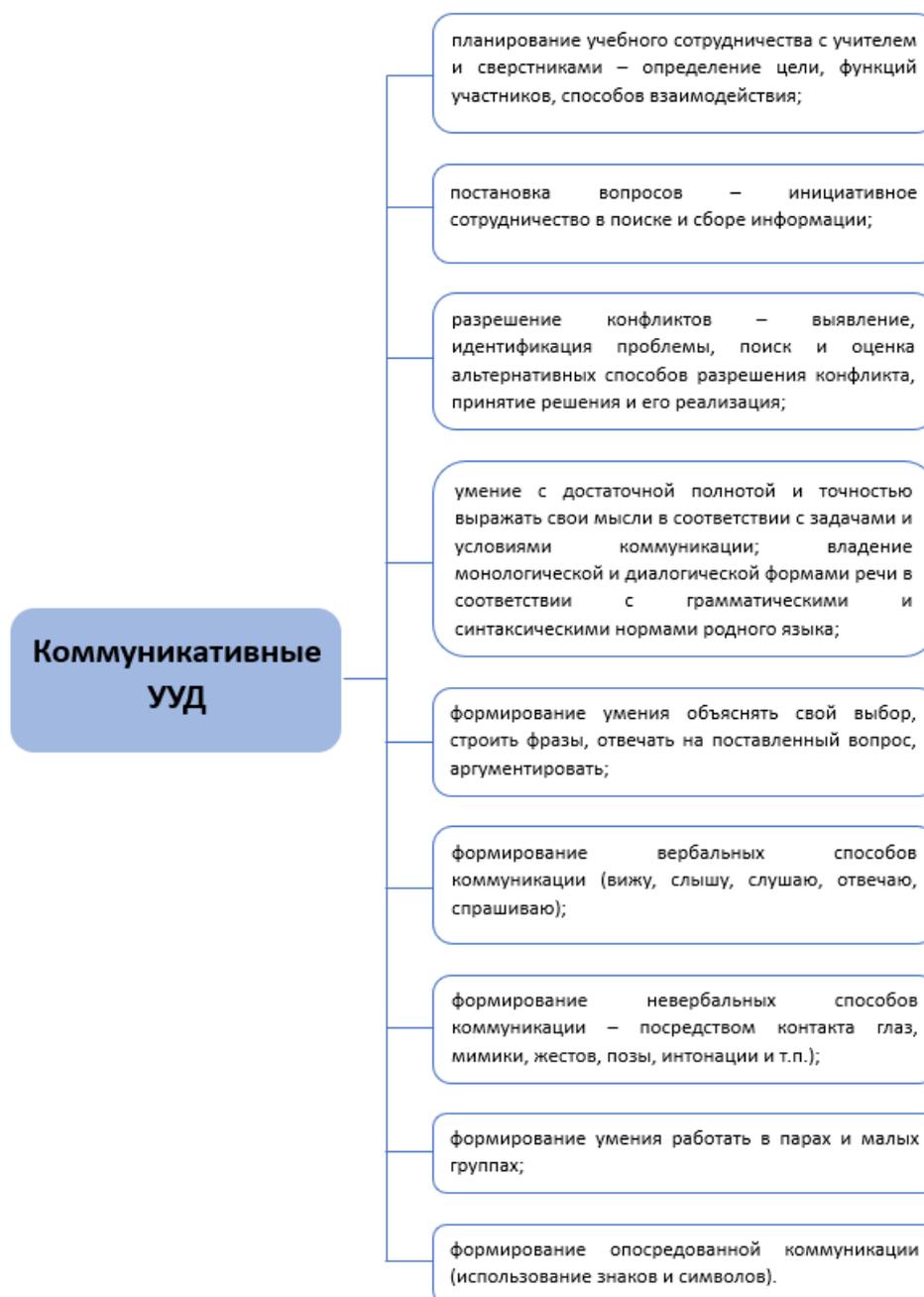


Рисунок 4 – Структура коммуникативных универсальных учебных действий

В своей работе «Как проектировать универсальные учебные действия в основной школе» А.Г. Асмолов подробно представляет состав коммуникативных действий, осваиваемых учащимися на протяжении периода школьного обучения (таблица 1):

Таблица 1 - Состав коммуникативных универсальных учебных действий

| Коммуникативное действие | Умение |
|---|---|
| <p>Общение и взаимодействие с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией</p> | <ul style="list-style-type: none"> — слушать и слышать друг друга; — с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; — адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции; — представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; — спрашивать, интересоваться чужим мнением и высказывать своё; — вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. |
| <p>Способность действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия предполагает:</p> | <ul style="list-style-type: none"> — понимание возможности различных точек зрения, не совпадающих с собственной; — готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции; — умение устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор; — умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом. |

| | |
|--|---|
| <p>Организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p> | <ul style="list-style-type: none"> — определение цели и функций участников, способов взаимодействия; — планирование общих способов работы; — обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; — способность брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); — способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию (познавательная инициативность); — разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; — управление поведением партнёра — контроль, коррекция, оценка действий партнера, умение убеждать. |
| <p>Работа в группе (включая ситуации учебного сотрудничества и проектные формы работы)</p> | <ul style="list-style-type: none"> — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; — интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; — обеспечивать бесконфликтную совместную работу в группе; — переводить конфликтную ситуацию в |

| | |
|--|--|
| | логический план и разрешать её как задачу через анализ её условий. |
| Следование морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества | <ul style="list-style-type: none"> — уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого; — адекватное межличностное восприятие; — готовность адекватно реагировать на нужды других; в частности, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; — стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания, способность к эмпатии. |
| Речевые действия как средства регуляции собственной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> — использование адекватных языковых средств для отображения в форме речевых высказываний своих чувств, мыслей, побуждений и иных составляющих внутреннего мира; — речевое отображение (описание, объяснение) учеником содержания совершаемых действий в форме речевых значений с целью ориентировки (планирование, контроль, оценка) предметно-практической или иной деятельности как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи (внутреннего говорения), служащей этапом интериоризации |

| | |
|--|---|
| | — процесса переноса во внутренний план в ходе усвоения новых умственных действий и понятий. |
|--|---|

Коммуникативные действия делятся на 3 вида:

1. Коммуникация как взаимодействие (коммуникативные действия, направленные на учет позиции собеседника или партнера по деятельности).

2. Коммуникация как кооперация (содержательное ядро — согласование усилий по достижению общей цели).

3. Коммуникативно-речевые действия как средство передачи информации другим людям и становления рефлексии.

По полноте сформированности структурных элементов базовых коммуникативных УУД, мы можем выделить и охарактеризовать следующие уровни коммуникативных УУД обучающихся (таблица 2).

Таблица 2. Уровни сформированности коммуникативных УУД

| Вид коммуникативных УУД | Уровень сформированности УУД у обучающихся | | |
|---------------------------------|---|---|--|
| | Высокий | Средний | Низкий |
| Коммуникация как взаимодействие | Отстаивает свою точку зрения, вежлив, тактичен, доброжелателен – умеет слушать и слышать, дает обратную связь | Ситуативно отстаивает свою точку зрения, не всегда вежлив и тактичен. Слушает, но не всегда дает обратную связь | Пассивен или агрессивен. Молчит, игнорирует другого человека |
| Коммуникация как кооперация | Активно принимает участие в работе | Понимает смысл высказываний | Не хочет участвовать в |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|---|
| | группы, умеет договариваться с другими людьми, - понимает смысл высказывания других людей и выражает свою точку зрения | других людей, но испытывает трудности при выражении обратной связи | диалоге, не слушает и не понимает других |
| Коммуникация как интериоризация | Владеет большим словарным запасом и активно им пользуется, усваивает материал, дает обратную связь | Читает, высказывает свои мысли, но с помощью алгоритма | Молчит, не может оформить свои мысли, читает, но не понимает прочитанного |

Таким образом, в данном параграфе мы рассмотрели виды, структуру и состав коммуникативных универсальных учебных действий, а также уровни сформированности КУУД у учащихся основной школы.

1.3 Дидактические условия развития коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения»

Коммуникативные универсальные учебные действия (КУУД) носят метапредметный характер. Поэтому их формирование происходит при изучении всех школьных предметов, в том числе и математики.

Дидактика является неотъемлемой частью образовательного процесса, так как она помогает адаптировать образовательный процесс под постоянно меняющиеся и развивающиеся условия современного общества.

Согласно советскому ученому П. И. Пидкасистому, дидактика – это педагогическая теория обучения, дающая научное обоснование его содержания, методов и организационных форм [26, с.79]

Дидактика — это область педагогики, которая изучает принципы, методы и средства обучения, а также процессы, связанные с передачей знаний, умений и навыков. Дидактика занимается разработкой и анализом методов обучения, организацией учебного процесса, выбором и использованием учебных материалов и технологий, а также оценкой эффективности образовательной деятельности. Она является одной из основных наук о воспитании и обучении.

К основным категориям дидактики можно отнести:

- цели обучения;
- содержание обучения;
- методы обучения;
- средства обучения;
- организация обучения;
- результаты обучения

Совокупность данных понятий образует дидактическую систему.

Для того, чтобы создать оптимальные условия для обучения учащихся, а также чтобы они были способны достичь максимальных результатов в усвоении материала, при построении учебной деятельности педагогам необходимо опираться на дидактические принципы. Они помогают учителям выбирать правильные методы и приемы обучения, а также организовывать учебный процесс таким образом, чтобы он был наиболее эффективным для всех участников. Применение дидактических принципов позволяет учителям систематизировать рабочий процесс, а также сделать его целенаправленным, что в свою очередь повышает качество образования и успехи учеников в учебе.

Дидактические принципы, используемые при обучении математике, представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Основные дидактические принципы

Данные принципы являются основными принципами эффективного обучения математике. Каждый из них помогает учителю создать оптимальные условия для усвоения материала учениками и развития их мышления. Применение этих принципов позволяет сделать обучение математике более доступным, интересным и эффективным.

Для успешного формирования и развития коммуникативных универсальных учебных действий, педагог должен опираться на дидактические условия.

Егорина В.С. под дидактическими условиями подразумевает «обстоятельства обучения, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач».[1]

По словам Волковой С.В., «дидактические условия — это специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых позволяет решать определенный класс образовательных задач». [12]

Ложаква Е.А., считает, что это «специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при котором оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения». [22]

Исходя из вышесказанного, дидактические условия — это определенные обстоятельства, которые создаются учителем для обеспечения успешности обучения, включающие в себя: выбор и организацию содержания обучения, методы обучения, формы организации учебной деятельности, использование средств обучения, оценку знаний учащихся и т.д.

Дидактические условия основываются на ряде принципов:

1. Целеполагание, то есть установление конкретных целей и задач обучения.
2. Систематичность (позволяет организовать материал в логическую последовательность).
3. Наглядность (подразумевает использование различных средств и методов, позволяющих сделать материал более понятным и доступным).
4. Активность (обеспечивает создание условий для активного включения обучающихся в процесс обучения)
5. Индивидуализация, то есть учет индивидуальных особенностей каждого ученика в процессе организации обучения.
6. Постепенность (увеличение сложности усваиваемого учебного материала).
7. Контроль (проводит систематическую проверку знаний и умений учащихся).
8. Мотивация (обуславливает мотивацию к обучению, проявление интереса к изучаемому предмету).

9. Продуктивность (позволяет достичь конечного результата обучения – формирование необходимых знаний и умений у учеников).

10. Вариативность (возможность использования различных методов и форм работы для того, чтобы учащихся могли выбрать подходящие для себя)

Для успешной реализации намеченных целей обучения, наполнения обучения коммуникативной деятельностью, стоит рассматривать такую категорию дидактики, как метод. В первую очередь выбирается метод исходя из целей и содержания обучения, а затем - формы и средства обучения.

Существует несколько подходов определения понятия «метод» (рисунок 6).



Рисунок 6 – Подходы к определению понятия «метод»

Исходя из вышесказанного, рассмотрим основные определения метода обучения.

По мнению И.Я. Лернера, метод обучения — это «способы достижения цели обучения посредством системы последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств

практическую и познавательную деятельности учащихся по усвоению социального опыта» [21]

Т.А. Ильина понимает под методом обучения «способ организации познавательной деятельности учащихся». [16]

Н.И. Болдырев считает, что метод обучения — это «способы работы учителя и учащихся, при помощи которых достигается усвоение учащимися знаний, умений и навыков, формируется их мировоззрение, развиваются способности». [9]

Г.М. Коджаспирова под методом обучения понимает «систему последовательных, взаимосвязанных действий учителя и учащихся, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие умственных сил и способностей учащихся, овладение ими средствами самообразования и самообучения» [18]

Исходя из данных определений, мы можем сделать вывод, что метод обучения — это система приемов, способов и средств, использующихся для организации учебного процесса и достижения целей обучения. Метод обучения представляет собой выбор и применение определенных форм и методов работы педагога с учащимися, а также использование различных учебных материалов и технологий в учебном процессе. Каждый метод обучения имеет ряд особенностей и зависит от целей и задач обучения, возраста и особенностей учеников, а также условий, в которых проходит учебный процесс.

Рассматривая понятие «метод обучения», стоит также уделить внимание его структуре. Структура метода обучения включает в себя следующие элементы:

1. Цель метода обучения (определение результатов обучения, которые необходимо достичь в процессе применения того или иного метода).
2. Задачи метода обучения (шаги, необходимые для успешной реализации поставленных целей обучения).

3. Содержание метода обучения (определенный набор материалов и информации, используемых в процессе обучения).

4. Формы работы (способы организации учебного процесса).

5. Средства обучения (материально-технические средства, необходимые для достижения цели метода обучения, такие как: учебники, компьютеры, интерактивные доски и т.д).

6. Оценка результатов (оценка результативности и эффективности метода обучения, а также достижения поставленной цели обучения).

Каждый из приведенных выше этапов является неотъемлемой частью успешного применения метода обучения и достижения поставленных целей.

Метод обучения выполняет следующие функции, представленные на рисунке 7.

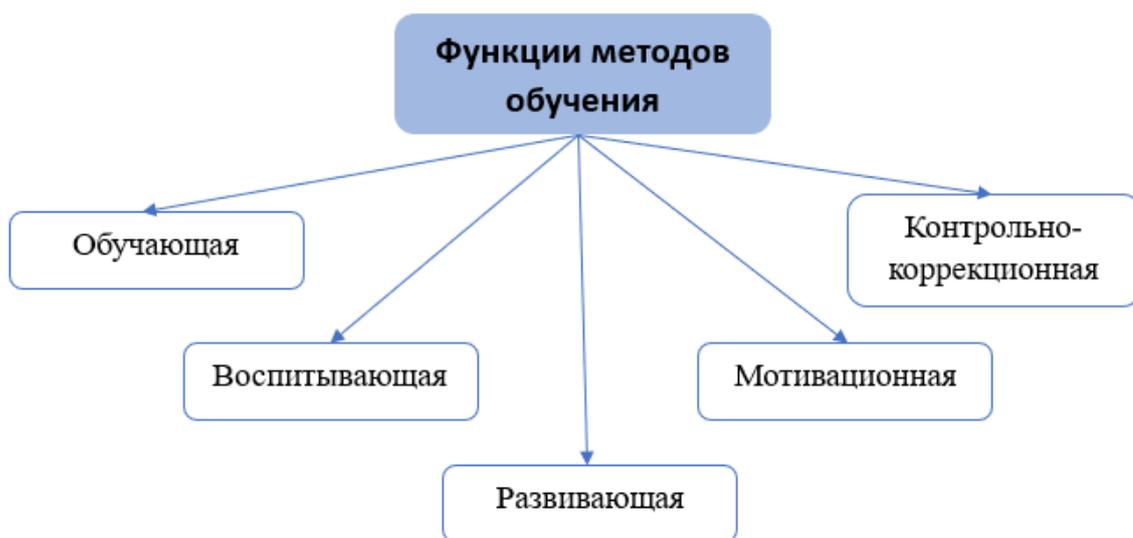


Рисунок 7 – Функции методов обучения

Для успешного развития коммуникативных действий учащихся необходимо использовать такие методы обучения, где деятельность школьников строится на их коммуникации друг с другом.

1. Групповая работа — это метод обучения, в ходе которого ученики работают вместе в небольших группах для достижения общей цели.

Групповая работа является одним из наиболее приемлемых методов обучения для развития коммуникативных УУД у обучающихся. Этот метод

позволяет развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде, решать проблемы и принимать решения вместе. Кроме того, групповая работа может быть эффективным способом повышения мотивации и улучшения учебных результатов учеников.

Принцип работы в группе – передача учащимся функций учителя (организаторские, контролирующие, информационные и оценивающие (частично)). Таким образом, функционал учителя меняется и сводится к следующему:

- объяснение заданий;
- распределение учащихся по группам;
- контроль групповой работы;
- участие в работе групп (по необходимости);
- формулирование выводов и итогов работы;
- оценивание итоговых работ учащихся.

Групповая работа делится на 3 этапа:

I этап. Подготовка к работе.

На данном этапе происходит ознакомление с инструкцией для учащихся по работе в группах. Также ученикам может быть предложено самостоятельно определить ряд правил для дальнейшей работы. В данном случае обучающиеся подходят более ответственно к выполнению правил, которые они сами и разработали.

II этап. Групповая работа.

Данный этап состоит из трёх ступеней.

Первая ступень – все участники группы выдвигают свои идеи для решения предложенной педагогом задачи.

Вторая ступень – процесс обсуждения предложенных ранее идей. Учащиеся могут вести обсуждение идей параллельно с их генерированием: идея высказывается и сразу же обсуждается. Также возможен и другой способ: все идеи фиксируются, затем проводится их обсуждение.

Третья ступень – принятие группового решения.

III этап. Подведение итогов.

Данный этап включает в себя две ступени.

Первая ступень – рефлексия по результату. Учащиеся презентуют результаты своей работы, совместно с педагогом обсуждают итоги, оценивают полученные результаты.

Вторая ступень – рефлексия по процессу. Ученики обсуждают процесс работы. Группы, показавшие особую результативность, делятся способами, которые помогли им достичь такого результата.

Существует большое разнообразие видов групповой работы. Рассмотрим некоторые из них:

«Снежный ком». Данный метод начинается с индивидуальной работы. Все учащиеся работают самостоятельно над аналогичными заданиями, затем объединяются в пары для обсуждения и выбора лучшего решения. Затем пары объединяются в группы, где снова обсуждается и выбирается лучшее из имеющихся решений. В конце работы каждая группа представляет доклад об итогах своей работы.

«Пазлы». Учебный материал делится на несколько частей и распределяется между группами. Каждая команда получает учебные материалы, посредством которых проводится изучение своей части темы. Затем группы переформируются таким образом, чтобы в каждой новой группе было по одному участнику из каждой прежней группы. Внутри группы происходит объяснение материала: каждый участник представляет свой вопрос, изученный ранее, а также отвечает на вопросы остальных участников команды. В конце работы проводится рефлексия, учащиеся делают выводы.

«Мозговой штурм». Используется для генерации идей. В данном виде групповой работы соблюдается жесткий регламент. Внутри каждой группы распределяются роли: ведущий, секретарь и хронометрист. В процессе

работы учащимся необходимо разработать коллективное решение, затем представить его всему классу.

Групповое исследование. Каждая группа исследует вопрос учебной темы и готовит групповой доклад для всего класса. Вопросы распределяются таким образом, чтобы охватить весь материал новой темы.

Внутри каждой команды учащиеся распределяют вопросы по своей теме таким образом, чтобы каждый участник группы был задействован в решении поставленной задачи. На основе представленных результатов работы каждого участника команды формируется общий доклад от всей группы и презентуется перед классом.

«Зигзаг» («пила»): учащиеся делятся на команды по 4-6 человек. Учебное задание делится на 4-6 и распределяется между всеми участниками группы. Затем члены разных команд, изучавшие одинаковую часть учебного материала, собираются вместе для 10–15-минутного обсуждения. После этого они возвращаются в свои команды, и каждый из них поочередно (согласно логике учебного материала) объясняет содержание своей части остальным членам команды. Уровень усвоения учебного материала каждым учащимся оценивается по результатам индивидуальной самостоятельной работы по всему новому материалу.

2. Веб-квест – это учебное задание с проблемным вопросом, использующее элементы ролевой игры и Интернет-ресурсы. По большей части, учащиеся решают поставленную задачу посредством поиска информации в сети Интернет, но веб-квест имеет ряд отличий:

- наличие проблемы, поиск ответа на поставленный вопрос;
- педагог заранее подготавливает сайты, с помощью которых учащиеся будут вести поиск информации;
- среди команд учащихся распределяются роли;
- учащимся необходимо не только найти информацию, но и наладить работу в команде.

Основой веб-квеста является деятельностный подход. Учащиеся не получают готовые ответы или решения, они самостоятельно ищут решение поставленной задачи.

Работа над квестом помогает учащимся:

- организовать активную самостоятельную или групповую поисковую деятельность;
- способствует развитию творческого мышления и навыков решения проблем;
- дает возможность осуществить индивидуальный подход;
- тренирует мыслительные способности (объяснение, сравнение, классификация, выделение общего и частного) [15]

Структура веб-квеста состоит из введения, задания, процесса выполнения, этапа оценки и заключения.

1) *Введение.* На данном этапе учителю необходимо мотивировать учащихся к деятельности, а также подготовить к работе. Необходимо обозначить основную проблему, которую обучающимся предстоит решить, вовлечь эмоционально всех участников веб-квеста в работу.

2) *Задания.* Здесь обозначаются конкретные шаги, которые необходимо выполнить для успешного решения поставленной проблемы. Учителю необходимо подготовить такие задания, чтобы учащиеся не только смогли прийти к цели, но и оставались мотивированными на протяжении всей работы.

Одним из условий веб-квеста является то, что задания должны быть интерактивными, с использованием различных веб-технологий, а также они должны подразумевать коммуникативную деятельность учащихся.

3) *Процесс выполнения.* Алгоритм действий обучающихся должен быть четко описан. Учителю необходимо отразить все шаги, которые приведут учащихся к конечному результату.

На данном этапе учащимся должны быть предложены различные материалы (ссылки на Интернет-ресурсы, учебники, книги и др.), которые будут способствовать выполнению заданий.

4) *Оценка*. Одной из задач образовательного веб-квеста также является обучение учащихся самооценке. Школьникам необходимо уметь оценивать собственные действия и результаты своей работы.

Помимо самооценки также должны присутствовать и критерии оценки результатов работы учащихся. Ученики должны быть ознакомлены с тем, что им необходимо сделать, чтобы получить желаемую оценку.

5) *Заключение* является логическим завершением работы, продолжением введения. Здесь должны быть описаны знания, умения и навыки, которые могут приобрести учащиеся в ходе выполнения заданий образовательного веб-квеста.

Таким образом, сущность образовательного веб-квеста заключается в постановке проблемной ситуации педагогом и её последующим решением участниками квеста.

При рассмотрении различных методов обучения, необходимо ориентироваться, в первую очередь, на концепцию системно-деятельностного подхода, которая является методологической основой федерального государственного общеобразовательного стандарта.

Таким образом, педагогу при организации учебного процесса следует помнить, что его структура и содержание должны соответствовать дидактическим принципам, а они, в свою очередь, должны быть нацелены на эффективность процесса обучения.

Выводы по главе 1

В параграфе 1.1. был проведен анализ нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы, на основе которой рассмотрели основные понятия, относящиеся к образовательному процессу, дано определение учебной деятельности, выявлена ее структура. Рассмотрена структура ФГОС, фундаментальная основа системно-деятельностного подхода, а также база развития универсальных учебных действий, их функции и классификация.

В параграфе 1.2. были рассмотрены виды, структура, состав и уровни развития у учащихся коммуникативных универсальных учебных действий.

В параграфе 1.3. была проанализирована научная литература в области дидактических исследований, дано определение дидактики. Выделены основные категории дидактики, структура, а также основные дидактические принципы. Были раскрыты дидактические условия организации эффективного обучения и реализации развития коммуникативных УУД школьников, основные понятия метода обучения. Рассмотрено понятие групповой работы и её формы.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД ПО МАТЕМАТИКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССОВ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ТЕМЕ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

2.1. Цели и содержание методики развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов

В данной главе речь пойдет о разработке методики развития коммуникативных универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся 8 классов.

Тема «Квадратные уравнения» играет важную роль в школьном курсе математики, так как она является основой для дальнейшего изучения алгебры и математического анализа. Знания, полученные в процессе изучения данной темы применимы не только в школе, но и за ее пределами.

Как отмечалось ранее, современный школьник должен быть не только обладать предметными знаниями, но и стать личностью, способной применять полученные знания и навыки в повседневной жизни, то есть обладать набором универсальных учебных действий.

Каждый педагог находится в поисках способов повышения эффективности обучения. Основной целью учителей является не только обеспечить учащихся необходимым объемом знаний, но и создать благоприятные условия для всестороннего развития личности каждого учащегося. Таким образом, педагогу необходимо пересмотреть методику обучения математике.

Методика — это комплексный подход к обучению, включающий в себя планирование учебного процесса, разработку учебных материалов, выбор методов и технологий обучения, а также контроль и оценку результатов обучения.

Методика обучения — это система, определяющая способы и методы передачи знаний, умений и навыков учащимся.

Методика обучения математики (МОМ) – это раздел педагогики, изучающий закономерности обучения математике на определенном уровне развития в соответствии с целями обучения молодого поколения, установленными обществом. МОМ направлена на решение проблем математического образования, обучения математике и математического воспитания.

Цель методики обучения математике - исследование основных компонентов системы обучения математике в школе и связей между ними. Под основными компонентами понимаются: цели, содержание, методы, формы и средства обучения математике.

Считается, что методика обучения математики должна ответить на 4 вопроса (рисунок 9).

Вопросы связаны между собой и не могут существовать отдельно. Их взаимодействие способствует организации эффективного образовательного процесса.

Образовательный процесс — это процесс, в рамках которого осуществляется передача знаний, умений и навыков от преподавателя к ученику с целью достижения определенных образовательных целей.

Рассмотрим на рисунке 10 структурные компоненты образовательного процесса, а также их взаимосвязь.



Рисунок 9 – Основные вопросы MOM



Рисунок 10 – Структурные компоненты образовательного процесса и их взаимосвязь

Эффективность образовательного процесса зависит от многих факторов, таких как квалификация учителя, доступность образовательных ресурсов, методы обучения, мотивация учеников и многое другое. Важно, чтобы учитель был хорошо подготовлен и имел достаточный опыт, чтобы эффективно передавать знания. Также необходимо обеспечить доступность образовательных ресурсов, таких как учебники, компьютеры и интернет. Методы обучения должны быть разнообразными и адаптированными к индивидуальным потребностям учеников. Мотивация учеников может быть повышена через интересные и практические задания, а также через поощрение и признание достижений. Все эти факторы взаимодействуют между собой и могут повлиять на эффективность образовательного процесса.

Любой вид деятельности также зависит и от поставленных целей. В свою очередь, от целеполагания во многом зависят и результаты той или иной деятельности. В данном случае, ожидаемым результатом нашей образовательной деятельности будет развитие коммуникативных универсальных учебных действий.

Цель нашей методики – развитие коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

Реализация данной методики базируется прежде всего на применении концепции системно-деятельностного подхода (СДП). В предыдущей главе мы уже упоминали, что такое СДП.

Нами был разработан комплекс заданий, с целью помочь учителю математики по развитию коммуникативных универсальных учебных действий. Данный комплекс заданий направлен на развитие коммуникативных УУД у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

Задания в данном комплексе подобраны следующим образом (основой является учебно-методический комплекс А.Г. Мерзляка):

- 1) Задания для групповой работы («мозговой штурм», «снежный ком», «зигзаг» и т.д.)
- 2) Задания для парной работы.

Ниже представлены примеры заданий, направленных на развитие коммуникативных универсальных учебных действий, данные умения конкретизированы, а также обозначены этапы изучения темы.

Примеры заданий, направленных на развитие коммуникативных УУД у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения»:

Задание 1. «Математический диктант» («Мозговой штурм»)

Учащиеся должны быстро ответить на вопросы учителя:

1. Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ называется
2. Буквенное выражение $D = b^2 - 4ac$ называется ...
3. Количество корней квадратного уравнения равно двум, если ...
4. Уравнение вида $x^2 + px + q = 0$ называется
5. a , b и c в квадратном уравнении – это ...
6. Квадратное уравнение не имеет решения при ...
7. Квадратное уравнение, в котором a , b или c равно нулю называется ...

Ответ:

1. Квадратное.
2. Дискриминант.
3. Дискриминант больше нуля.
4. Приведенное квадратное уравнение.
5. a , b – коэффициенты, c – свободный член.
6. Дискриминанте меньше нуля.
7. Неполное квадратное уравнение.

Задание 2. Решение квадратных уравнений (работа в паре)

Решить квадратные уравнения. Каждый корень уравнения соответствует определенной букве в таблице. Составить из полученных букв предложение.

$$1) -5x^2 + 4,4x + 0,6 = 0$$

$$2) 0,2y^2 + 0,4y - 7 = 0$$

$$3) 5x^2 + 26x - 24 = 0$$

$$4) 0,2y^2 - 10y + 125 = 0$$

$$5) 8x^2 - 14x + 5 = 0$$

$$6) 5y^2 - 9y - 2 = 0$$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|---|----|----|---|-----|---|----|----|------|------|-----|---|----|------|
| -0,12 | 0,12 | 1 | -1 | -7 | 5 | 0,8 | 6 | -6 | 25 | 1,25 | -0,5 | 0,5 | 2 | -2 | -0,2 |
| в | т | с | м | е | б | ы | р | л | о | н | 3 | а | - | 4 | 5 |

ОТВЕТ:

$$1) -5x^2 + 4,4x + 0,6 = 0$$

$$D = 19,36 + 4 \cdot 5 \cdot 0,6 = 31,36$$

$$x_1 = \frac{-4,4+5,6}{-10} = -0,12 \text{ (в)}$$

$$x_2 = \frac{-4,4-5,6}{-10} = 1 \text{ (с)}$$

$$2) 0,2y^2 + 0,4y - 7 = 0$$

$$D = 0,16 + 4 \cdot 0,2 \cdot 7 = 5,76$$

$$y_1 = \frac{-0,4-2,4}{0,4} = 7 \text{ (е)}$$

$$y_2 = \frac{-0,4+2,4}{0,4} = 5 \text{ (б)}$$

$$3) 5x^2 + 26x - 24 = 0$$

$$D = 676 + 4 \cdot 5 \cdot 24 = 1156$$

$$x_1 = \frac{-26+34}{10} = 0,8 \text{ (ы)}$$

$$x_2 = \frac{-26-34}{10} = -6 \text{ (л)}$$

$$4) 0,2y^2 - 10y + 125 = 0$$

$$D = 100 - 4 \cdot 0,2 \cdot 125 = 0$$

$$y_1 = y_2 = \frac{10}{0,4} = 25 \text{ (о)}$$

$$5) 8x^2 - 14x + 5 = 0$$

$$D = 196 + 4 \cdot 8 \cdot 5 = 36$$

$$x_1 = \frac{14+6}{16} = 1,25 \text{ (н)}$$

$$x_2 = \frac{14-6}{16} = 0,5 \text{ (а)}$$

б) $5y^2 + 9y - 2 = 0$

$$D = 81 + 4 \cdot 5 \cdot 2 = 121$$

$$y_1 = \frac{9+11}{10} = 2 \text{ (-)}$$

$$y_2 = \frac{9-11}{10} = -0,2 \text{ (5)}$$

Предложение: все будет на 5.

Задание 3. «Снежный ком»

Учащиеся делятся на 4 группы. Каждая группа получает одну из тем: «Полные квадратные уравнения», «Неполные квадратные уравнения», «Приведенные квадратные уравнения», «Неприведенные квадратные уравнения».

Участники каждой группы должны подготовить доклад по своей теме, используя различные источники. Доклад должен в себя включать:

- 1) Определение
- 2) Способы решения
- 3) Примеры

Когда учащиеся будут готовы, необходимо переформировать группы таким образом, чтобы в каждой новой команде оказались участники с различными темами. Каждый участник должен объяснить свой учебный материал внутри группы, предложить разработанные задания и проверить их выполнение.

В конце работы учащиеся совместно с учителем подводят итоги работы.

Один из возможных вариантов ответа:

Неполное квадратное уравнение — это квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где оба или хотя бы один из коэффициентов b и c равен нулю.

Решение уравнения $ax^2 = 0$:

$$ax^2 = 0 \text{ (делим обе части уравнения на } a \neq 0)$$

$$x^2 = 0$$

$$x_{1,2} = 0$$

Пример:

$$-6x^2 = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x_{1,2} = 0$$

Ответ: 0

Решение уравнения $ax^2 + c = 0$:

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = -\frac{c}{a}$$

Если $\frac{c}{a} < 0$, то уравнение не имеет корней.

Если $\frac{c}{a} > 0$, то корни уравнения имеют следующий вид:

$$x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Примеры:

$$8x^2 + 5 = 0$$

$$8x^2 = -5$$

$$x^2 = -\frac{5}{8}$$

Ответ: уравнение не имеет корней, так как $-\frac{5}{8} < 0$.

$$-6x^2 + 6 = 0$$

$$-6x^2 = -6$$

$$x^2 = \frac{-6}{-6}$$

$$x^2 = 1$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -1$$

Ответ: $x_1 = 1, x_2 = -1$.

Решение уравнения $ax^2 + bx = 0$

Разложим на множители:

$$x(ax + b) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } ax + b = 0$$

$$x_1 = 0 \quad ax = -b$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

Пример:

$$0,5x^2 + 0,125x = 0$$

$$x(0,5x + 0,125) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } 0,5x + 0,125 = 0$$

$$x_1 = 0 \quad 0,5x = -0,125$$

$$x_2 = -\frac{0,125}{0,5}$$

$$x_2 = -0,25$$

Ответ: $x_1 = 0, x_2 = -0,25$.

Задание 5 (продолжение задания 4).

Заполните таблицу: поставьте «+» напротив верного варианта ответа.

| | полное | неполное | приведенное | неприведенное |
|------------------------|--------|----------|-------------|---------------|
| 1. $x^2 + 8x + 3 = 0$ | | | | |
| 2. $6x^2 + 9 = 0$ | | | | |
| 3. $x^2 - 3x = 0$ | | | | |
| 4. $-x^2 + 2x + 4 = 0$ | | | | |

| | | | | | |
|----|----------------------|--|--|--|--|
| 5. | $3x + +6x^2 + 7 = 0$ | | | | |
|----|----------------------|--|--|--|--|

Ответ:

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 1. | + | | + | |
| 2. | | + | | + |
| 3. | | + | + | |
| 4. | + | | | + |
| 5. | + | | | + |

Задание 6. «Дискуссия»

Ученики собираются в классе и обсуждают вопросы, относящиеся к теме квадратных уравнений. Возможные вопросы:

- Что такое квадратное уравнение и как его решать?
- Какие методы решения квадратных уравнений вы знаете?
- Какие примеры применения квадратных уравнений вы можете назвать?
- Какие сложности могут возникнуть при решении квадратных уравнений и как их преодолеть?
- Как квадратные уравнения связаны с графиками квадратных функций?

В конце дискуссии обучающиеся могут поделиться своими мыслями и выводами, а также задать вопросы друг другу.

Задание 7. Решите задачу.

Обезьянок резвых стая,

Всласть поевши, развлекалась.

Их в квадрате часть восьмая

На поляне забавлялась.

А двенадцать по лианам

Стали прыгать, повисая.

Сколько ж было обезьянок,

Вы скажите, в этой стае?

Решение:

Пусть x – количество обезьян в стае, тогда на поляне забавлялось $(\frac{x}{8})^2$ обезьян, еще 12 прыгали по лианам.

Составим уравнение:

$$(\frac{x}{8})^2 + 12 = x$$

$$\frac{x^2}{64} - x + 12 = 0 \quad | \cdot 64$$

$$x^2 - 64x + 768 = 0$$

$$D = 64^2 - 4 \cdot 1 \cdot 768 = 4096 - 3072 = 1024$$

$$x_1 = \frac{64 + 32}{2} = 48$$

$$x_2 = \frac{64 - 32}{2} = 16$$

Ответ: в стае было 16 или 48 обезьян.

Задание 8. «Зигзаг»

Работа в группах по 4 человека. Решают:

Первые номера – первый пример карточки.

Вторые номера – второй пример карточки.

Третьи номера – третий пример карточки.

Четвертые номера – четвертый пример карточки.

Карточка с заданиями:

1. $x^2 - 9x = 0$

2. $x^2 - 9 = 0$

3. $x^2 + 6x + 9 = 0$

4. $x^2 - 5x + 6 = 0$

Учащиеся должны объяснить одноклассникам, как они решили своё задание.

Ответы:

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|----------------------|-----------|---------------------|
| $X_1 = 0, X_2 = 9.$ | $X_1 = -3, X_2 = 3.$ | $X = -3.$ | $X_1 = 2, X_2 = 3.$ |

Задание 9.

Учащиеся делятся на группы, каждая получает задания (в конверте, по числу участников).

В конвертах вы найдете текст задания. Для всех групп оно одинаковое. Ваша задача – решить все предложенные уравнения (рисунок 11). При этом можно пользоваться памяткой (рисунок 12), она также находится в конверте. Решение всеми записывается в тетрадях. Работа в группе должна вестись так, чтобы каждый ее участник научился решать неполные квадратные уравнения. По окончании совместной работы один из учащихся должен будет показать решение этих уравнений на доске. Если задания будут выполнены раньше отведенного времени (11-12 минут), то решаются дополнительные уравнения.

1. $2x^2 - 18 = 0$

2. $x^2 - 17x = 0$

3. $2,7x^2 = 0$

4. $x^2 + 25 = 0$

5. $\frac{3}{7}x^2 = 0$

6. $4x^2 + 36 = 0$

7. $3x^2 + 12x = 0$

8. $x^2 = 7x$

9. $x^2 - 3x - 5 = 11 - 3x$

10. $5x^2 - 6 = 15x - 6$

Дополнительное задание:

a) $(2x + 3)(3x + 1) = 11x + 30$

b) $(3x - 4)^2 = (5x + 2)(2x + 8)$

Рисунок 11 – Карточка с заданием

Памятка.

- $ax^2 + c = 0$

Привести к виду $x^2 = m$

- $ax^2 + bx = 0$

Разложить на множители левую часть.

- $ax^2 = 0$

Единственный корень.

Рисунок 12 – Памятка

Ответ:

1. $x_1 = 3, x_2 = -3$;
2. $x_1 = 0, x_2 = 17$;
3. $x = 0$;
4. нет корней;
5. $x = 0$;
6. нет корней;
7. $x_1 = 0, x_2 = -4$;
8. $x_1 = 0, x_2 = 7$;
9. $x_1 = 4, x_2 = -4$;
10. $x_1 = 0, x_2 = 3$;

Задание 10. Групповой проект.

Групповой проект «Квадратные уравнения в искусстве». Каждая группа выбирает картину, где могут присутствовать квадратные уравнения (например, «Мона Лиза» Леонардо да Винчи) и исследует ее, используя знания по квадратным уравнениям. Например, каковы пропорции лица Моны Лизы? Какова должна быть длина рук, чтобы они были пропорциональны телу? Какова должна быть высота фигуры на картине, чтобы она соответствовала реальности?

Предполагаемый ответ:

Для выполнения данного проекта учащиеся внутри своей группы могут разделить на несколько подгрупп. Каждая подгруппа будет исследовать определенную часть картины «Мона Лиза». Например, первая подгруппа будет заниматься исследовать пропорции лица; вторая – пропорции её тела; третья – пропорциональность фона данной картины и объектов на нем.

Каждая группа изучает теорию по соответствующей теме и найти формулы, в которых есть квадратные уравнения. Затем учащиеся применяют полученные знания на практике. (Например, пропорции лица Моны Лизы можно исследовать, используя формулы золотого сечения).

Каждая группа предоставляет отчет о проделанной работе. Результат работы можно представить в виде презентации или постера для показа в классе.

Таким образом, в данном параграфе были выделены цели и содержание методики развития коммуникативных УУД, выделенных в параграфе 1.2. Продемонстрирован комплекс заданий, эффективный для развития коммуникативных учебных действий у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

2.2. Формы, методы и средства деятельности обучающихся 8 классов. по математике, направленной на развитие коммуникативных универсальных учебных действий

В данном параграфе приведем примеры использования различных методов обучения, эффективных для развития коммуникативных универсальных учебных действий.

1. Веб-квест по теме «Квадратные уравнения» для учащихся 8 классов.

Цель: систематизация и обобщение материала по теме «Квадратные уравнения».

Коммуникативные универсальные учебные действия (УУД), формируемые в процессе прохождения веб-квеста: работа учащихся в группах, собранных по интересам самих учащихся; коммуникация в процессе прохождения веб-квеста.

Кабинет, в котором будет проводиться занятие с использованием веб-квеста обязательно должен быть оборудован достаточным количеством компьютеров – минимум 3 компьютера (по 1 компьютеру на каждую команду учащихся).

После организации всей технической части учителю необходимо ознакомить учащихся с планом и правилами работы на уроке:

- ознакомить учащихся с темой веб-квеста, объяснить практическую значимость данного занятия для учащихся;
- мотивировать учащихся тем, что в результате прохождения данного квеста будет выставлена отметка, аналогичная отметке за контрольную работу, а также ознакомить учащихся с критериями оценивания их работы на уроке;
- организовать первичное самостоятельное ознакомление со структурой главной страницы сайта учащихся;
- ознакомить учащихся с правилами прохождения веб-квеста;
- распределить учащихся на три команды в соответствии с имеющимися ролями.

Для образовательного веб-квеста был создан сайт: <https://howlermm.wixsite.com/web-quest>. Перейдя по данной ссылке, учащиеся знакомятся с веб-квестом, его правилами и критериями оценивания итоговых работ, а также им предлагается разделить на 3 команды. У каждой из команд своя роль (рисунок 13): «Историки» - учащимся будет предложено изучить историю возникновения и решения квадратных уравнений; «Практики» - показать практическую значимость темы «Квадратные уравнения»; «Теоретики» - изучить различные способы решения квадратных уравнений.

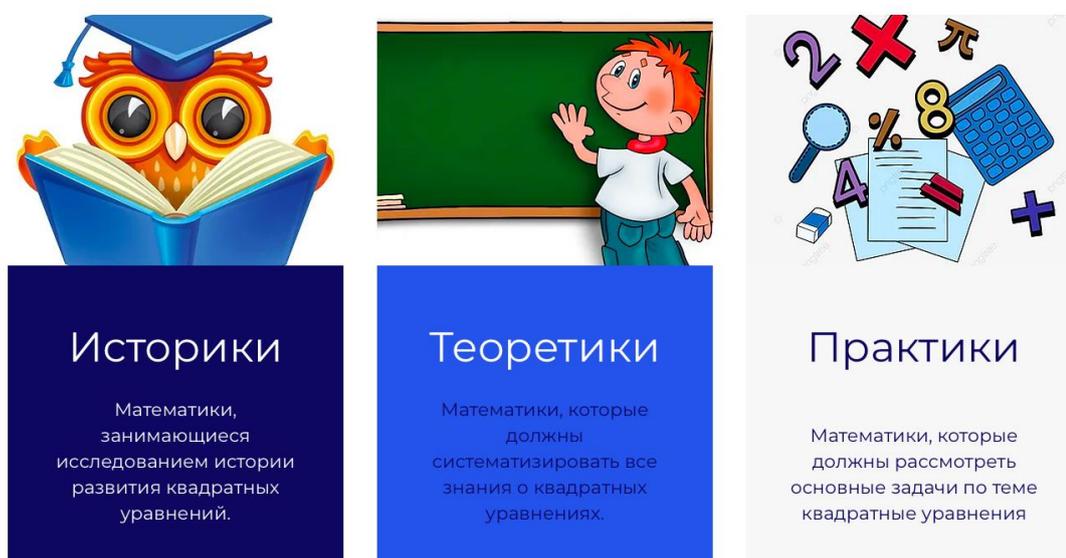


Рисунок 13 – Роли в веб-квесте «Квадратные уравнения»

Каждой команде предложено 2 задания: ответить на представленные вопросы, представить результат своей работы в виде презентации.

Рассмотрим некоторые задания веб-квеста, направленные на развитие коммуникативных универсальных действий у обучающихся 8 классов при изучении темы «Квадратные уравнения» (рисунок 14).

Историки

Вы – историк, который занимается историей развития решения квадратных уравнений.

Вам предстоит изучить историю решения квадратных уравнений:

1. Узнать:

- Зачем людям понадобилось решать квадратные уравнения;
- Когда и как люди научились решать простейшие квадратные уравнения;
- Какие древние математики изучали решение квадратных уравнений;
- Какие открытия совершили математики, изучая квадратные уравнения.

2. Создать:

- Хронологию познания человеком тайны решения квадратных уравнений;
- Галерею творцов теории квадратных уравнений.

Теория

Рисунок 14 – Задания для роли «Историки»

Работая над выполнением заданий, у обучающихся появится возможность развить такие коммуникативные навыки как: умение работать в группе, умение слушать и слышать своего собеседника, умение выразить свои мысли в устной и письменной формах.

Веб-квесты являются отличным инструментом для формирования коммуникативных навыков учащихся. В процессе игры ученики общаются друг с другом, делятся информацией и решают задачи в команде. Это способствует развитию навыков эффективного общения, умения слушать и выразить свои мысли, а также учиться работать в коллективе.

Кроме того, данный веб-квест содержит задания на поиск информации в интернете, требующие от учеников умения ориентироваться в информационном пространстве и выбирать достоверные источники. В процессе поиска информации учащиеся также могут общаться друг с другом и обмениваться найденными материалами, что способствует развитию навыков эффективной коммуникации.

В конце урока каждая команда сможет представить свои проекты для остальных участников веб-квеста. Ученики смогут поделиться опытом друг с другом, тем самым они смогут расширить свои знания по данной теме.

Последним этапом образовательного веб-квеста «Квадратные уравнения» для учащихся 8 класса будет являться рефлексия. На данном этапе учащиеся также имеют возможность развивать свои коммуникативные навыки, оценивая работы других команд, а также проводят самооценку своей собственной деятельности.

Таким образом, проведение образовательных веб-квестов является эффективным способом формирования коммуникативных навыков учащихся, а также повышения их мотивации к изучению новых материалов.

2. Ролевая игра

Одним из популярных методов обучения, направленных на развитие коммуникативных навыков учащихся, является такая форма групповой работы как ролевая игра.

Ролевая игра – метод обучения, в котором участники играют определенные роли и взаимодействуют друг с другом в соответствии с заданными правилами и целями.

Ролевая игра способствует развитию коммуникативных навыков, так как учащиеся работают в малых группах, поэтому помимо решения учебных задач, обучающимся также необходимо учиться выстраивать коммуникацию в команде.

Рассмотрим ролевую игру «Следствие ведут знатоки» для обучающихся 8 классов по теме «Квадратные уравнения».

Перед началом игры учащиеся распределяются на 3 команды. Столы необходимо расставить таким образом, чтобы учащимся было комфортно работать за ними в группах.

Введение в игру. В начале игры учитель зачитывает всему классу письмо от профессора Интегралова (рисунок 15). В нем говорится, что его ценная геометрическая фигура была похищена. Задача учащихся (следователей) – подготовиться к следствию.

От профессора Интегралова В.А.

З а я в л е н и е

15 марта сего года у меня из кабинета исчезла ценная геометрическая фигура. Прошу принять меры для розыска этой фигуры.

С уважением, профессор Интегралов.

P.S. Преступник оставил след, который я прошу передать той команде, которая лучше подготовится к розыску.

Рисунок 15 – Письмо профессора Интегралова

Задания. Чтобы пройти подготовку к следствию, учащимся необходимо выполнить ряд заданий.

Рассмотрим некоторые задания, направленные на развитие коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся.

Проверка умения вести допрос. От каждой команды выбирается по одному свидетелю. Команда противника задает вопросы свидетелю по теме «Квадратные уравнения» (3 вопроса).

В данном случае у каждого участника игры появляется возможность развития коммуникативных навыков, так как в игру включены все. В процессе проведения данного конкурса учащиеся смогут развить следующие коммуникативные навыки: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; слушать и слышать собеседника; аргументировать свою точку зрения.

Проверка профессионализма. Каждой команде предстоит решить квадратные уравнения на скорость. Группы получают конверты с пятью карточками. На каждой карточке по одному квадратному уравнению. Задача команды – решить как можно быстрее и правильнее уравнения.

На данном этапе учащиеся учатся сотрудничать друг с другом, организовывать совместную работу в группе.

Заключение. Учитель подводит итоги игры, подсчитывает баллы каждой команды, награждает победителей. Также на данном этапе можно провести рефлексию деятельности.

Таким образом, ролевая игра – метод обучения, в котором участники играют определенные роли и взаимодействуют друг с другом в соответствии с заданными правилами и целями. Ролевые игры могут использоваться на уроках математики для более эффективного и интересного изучения учебного материала, а также его применения на практике.

3. «Снежный ком»

Форма групповой работы «Снежный ком» помогает учащимся развивать такие коммуникативные навыки, как: умение работать в группе, умение выражать свои мысли, умение слушать других.

Подготовка. Для начала работы необходимо разделить учащихся на 3-4 группы, в зависимости от объема учебного материала. Ученики могут как распределиться по группам самостоятельно, так и по указаниям учителя.

Каждая группа получает определенную тему: полные квадратные уравнения, неполные квадратные уравнения, приведенные квадратные уравнения, неполные квадратные уравнения.

Задание. Каждой команде необходимо решить уравнения, относящиеся к полученной теме.

Педагог раздает задания для каждой группы, учащиеся их выполняют. Например, задания для команды по теме «Неприведенные квадратные уравнения» могут выглядеть следующим образом:

$$1) 2x^2 - 0,5x + 2,2 = 0$$

$$2) -3x^2 + 6x - 18 = 0$$

$$3) 5x^2 - 12x + 4 = 0$$

$$4) -6x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$5) 8x^2 - 6x + 1 = 0$$

Метод «Снежный ком» предполагает, что учащиеся сначала работают индивидуально над решением поставленной задачи. Каждый ученик решает все уравнения самостоятельно.

Когда все участники команды закончат индивидуальную работу, учащиеся начинают обсуждение решений. Задача каждой команды – обсудить все полученные варианты решения задания и выбрать наиболее удачное для представления всему классу.

Как только каждая группа будет готова, все команды должны представить решения своих уравнений всему классу, происходит обсуждение полученных результатов.

Заключение. Учитель подводит итоги занятия.

Метод обучения «снежный ком» является достаточно простым в исполнении, но эффективным для формирования и развития коммуникативных универсальных учебных действий у обучающихся. В процессе работы у учеников происходит развитие таких навыков, как: отстаивать свою точку зрения, выражать свои мысли, работа в команде, сотрудничество.

4. «Мозговой штурм»

Метод обучения «Мозговой штурм»

Ключ «Мозговой штурм». Каждой группе предлагается вспомнить все способы и алгоритмы решения предложенных видов уравнений

«Мозговой штурм» можно использовать как один из этапов урока. Данный метод подходит для этапа актуализации знаний, а также помогает при обобщении и систематизации полученных знаний.

Подготовка. Ученики делятся на команды.

Задание. Вспомнить все способы и алгоритмы решения различных видов квадратных уравнений.

Учащиеся работают внутри команды. За ограниченное время им необходимо вспомнить как можно больше способ и алгоритмов решения квадратных уравнений.

Заключение. По итогу работы, каждая команда представляет результаты своей работы. В классе ведется обсуждение работ, выявляются недочеты. Учитель проводит оценку представленных работ.

«Мозговой штурм» способствует развитию коммуникативных универсальных учебных действий: выражать и формулировать мысли, контролировать свое поведение и поведение партнеров в группе, сотрудничать с одноклассниками и педагогом.

5. «Зигзаг»

Данный метод групповой работы на уроке позволяет ученикам вместе работать над решением задачи или проблемы.

Подготовка. Ученики делятся на команды по 4 человека. Каждому участнику присваивается номер: 1,2,3,4.

Задание. Угадать цветок. Определить, какого растения этот корень, решив уравнения:

Первые номера – первый пример карточки.

Вторые номера – второй пример карточки.

Третьи номера – третий пример карточки.

Четвертые номера – четвертый пример карточки.

Карточка:

1. $2x^2 - 5x + 3 = 0$;

2. $5x^2 - 8x + 3 = 0$;

3. $x^2 - 2x - 3 = 0$;

4. $x^2 + 3x + 2 = 0$.

Таблица ответов:

| | |
|------------|---|
| Корней нет | и |
| 1; 1,5 | р |
| -1; 1,5 | м |
| 1; 0,6 | о |
| 1; -3 | н |
| -1; 3 | з |
| -1; -2 | а |

Правильный ответ: роза.

Обучающиеся решают каждый свое задание, затем коллективно обсуждают свои ответы, находят решение задания.

Заключение. Учитель проверяет правильность выполнения задания каждой команды, подводит итоги работы.

Метод «Зигзаг» помогает формированию и развитию коммуникативных навыков: сотрудничество, работа в команде, умение формулировать и выражать свои мысли, слушать других.

Таким образом, в данном параграфе мы рассмотрели описание методик, способствующих формированию и развитию коммуникативных универсальных учебных действий у учащихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения». Были рассмотрены такие методы обучения как веб-квест, ролевая игра, «снежный ком», «зигзаг» и «мозговой штурм».

2.3. Описание педагогического эксперимента

Экспериментальная работа осуществлялась в естественных условиях образовательного процесса МАОУ «Средняя школа №152 им. А.Д. Березина» в рамках обучения дисциплине «Математика» в соответствии с задачами исследования и состояла из четырех этапов:

- на первом этапе был проведен *констатирующий эксперимент*, который заключался в проведении диагностической работы, установление фактического исходного состояния развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

- на втором этапе осуществлялся *поисковый эксперимент*. На этом этапе была поисковая работа по отбору содержания, форм, методов и приемов обучения, способствующих развитию коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

- для проверки эффективности разработанной методики был осуществлен *формирующий эксперимент*, который заключался в разработке и апробации методики развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

- на четвертом *обобщающем* завершалась опытно-экспериментальная работа по обобщению результатов эксперимента и измерению достигнутого уровня коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

В экспериментальной работе было задействовано 53 учащихся МАОУ «Средняя школа №152 им. А.Д. Березина», из них: 27 учащихся 8 «В» класса и 26 учащихся 8 «И» класса. Также в опытно-экспериментальной работе в качестве экспертов были задействованы учителя математики.

Опишем результаты опытно-экспериментальной работы по реализации разработанной методики развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

I этап. На первом этапе опытно-экспериментальной работы был проведен *констатирующий эксперимент*. На данном этапе мы использовали такие методы исследования как анализ нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования. Анализ методического опыта развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов при изучении темы «Квадратные уравнения», а также проведение диагностики текущего уровня развития коммуникативных УУД.

В процессе осуществления данного этапа нами была проведена диагностическая работа №1 (Приложение А) для выявления уровня развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

Нами были выделены 3 уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий:

- низкий: пассивность, агрессивность, нежелание участвовать в диалоге, отсутствует способность слышать и слушать собеседника, затруднения с формулировкой мыслей;
- средний: обучающийся ситуативно отстаивает свою точку зрения, не всегда тактичен и вежлив, понимает смысл высказываний собеседников, но испытывает затруднения при выражении собственных мыслей, высказывает свои мысли с помощью алгоритма;
- высокий: учащийся способен отстаивать свою точку зрения, тактичен и вежлив во время диалога, активное участие в работе группы, способность договариваться с другими людьми, владеет большим словарным запасом, усваивает материал и способен дать обратную связь.

Результаты оценивались по следующей шкале:

- 7-8 баллов – высокий уровень;
- 4-6 баллов – средний уровень;
- 0-3 баллов – низкий уровень.

На данном этапе применялись такие средства оценивания как мониторинг. Полученные данные говорят, что в 8 «В» и 8 «И» классах уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий ниже среднего.

Результаты диагностики показали, что уровень развития коммуникативных УУД можно охарактеризовать следующим образом: в 8 «В» низкий уровень развития составляет 51,86%; средний – 40,74%; высокий – 7,40% (таблица 3). В 8 «И» низкий уровень развития составляет 61,54%; средний – 34,62%; высокий – 3,84% (таблица 4).

Анализ диагностических работ показал, что большая часть обучающихся не умеют устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, определять цели коммуникации, оценивать

ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации. Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что у обучающихся 8 класса недостаточный уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий.

Таблица 3 – Данные входной диагностики 8 «В» класса

| | Уровни сформированности коммуникативных УУД | | |
|------------------------|---|---------|---------|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество обучающихся | 14 | 11 | 2 |
| Процент обучающихся | 51,86% | 40,74% | 7,40% |

Для наглядности отобразим результаты на рисунках 16,17:

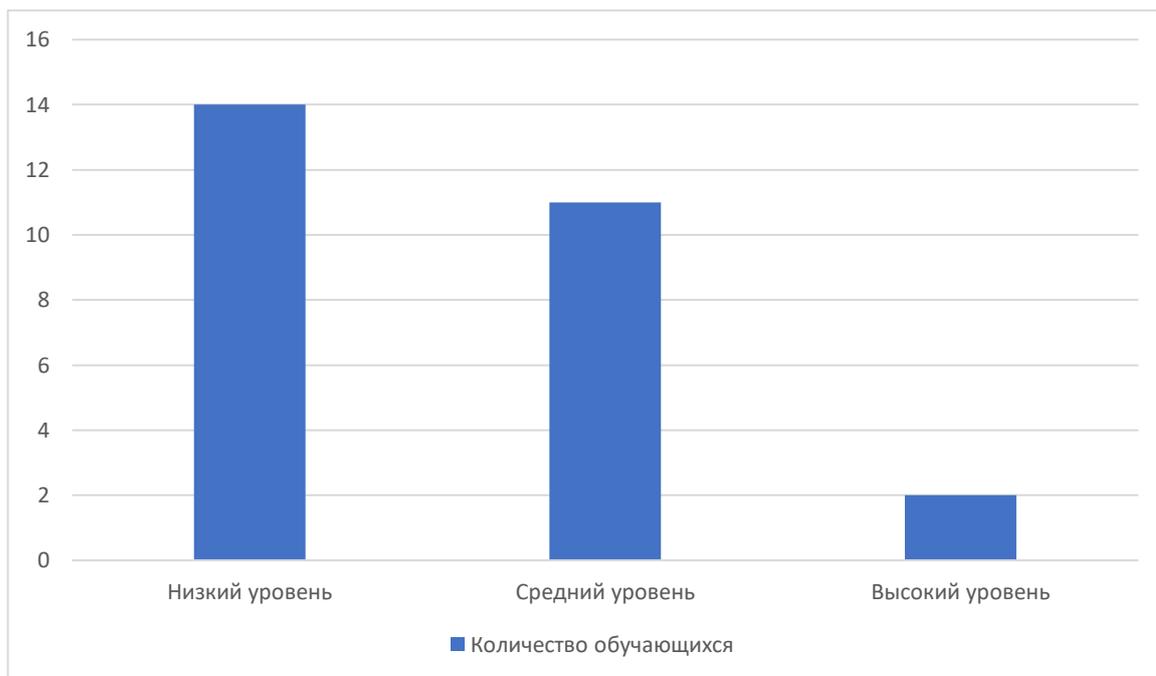


Рисунок 16 – Количественные результаты диагностической работы №1 обучающихся 8 «В» класса

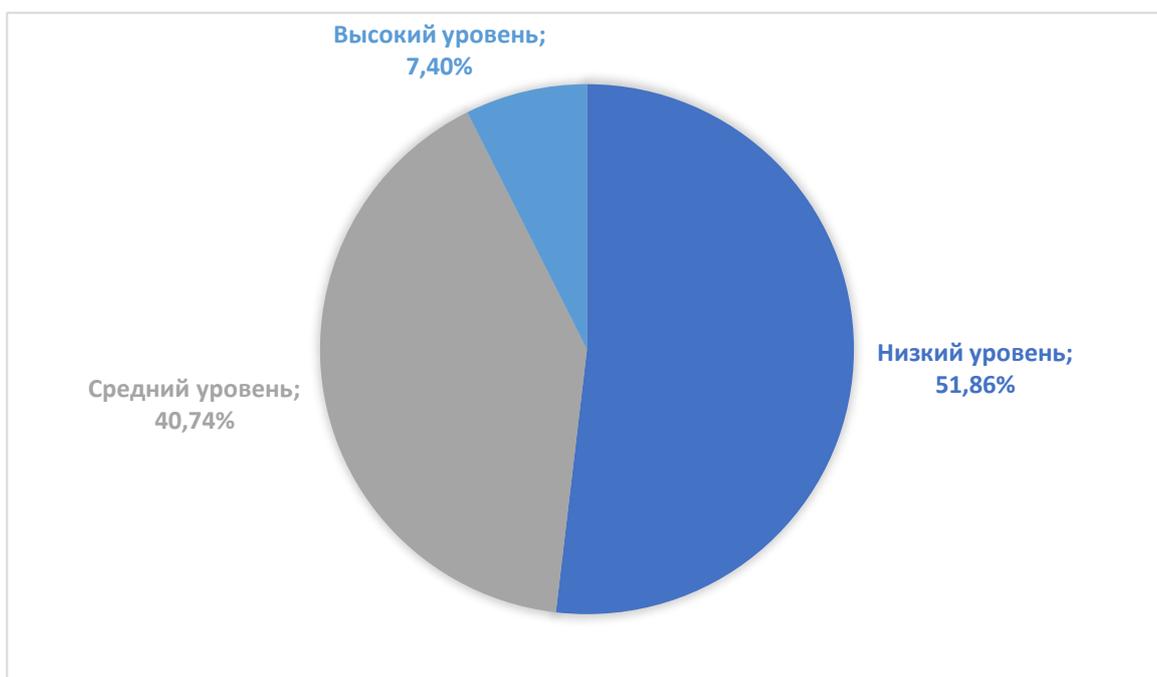


Рисунок 17 – Процентные результаты диагностической работы №1 обучающихся 8 «В» класса

Таблица 4 – Данные входной диагностики 8 «И» класса

| | Уровни сформированности коммуникативных УУД | | |
|------------------------|---|---------|---------|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество обучающихся | 16 | 9 | 1 |
| Процент обучающихся | 61,54% | 34,62% | 3,84% |

Для наглядности отобразим результаты на рисунках 18,19:

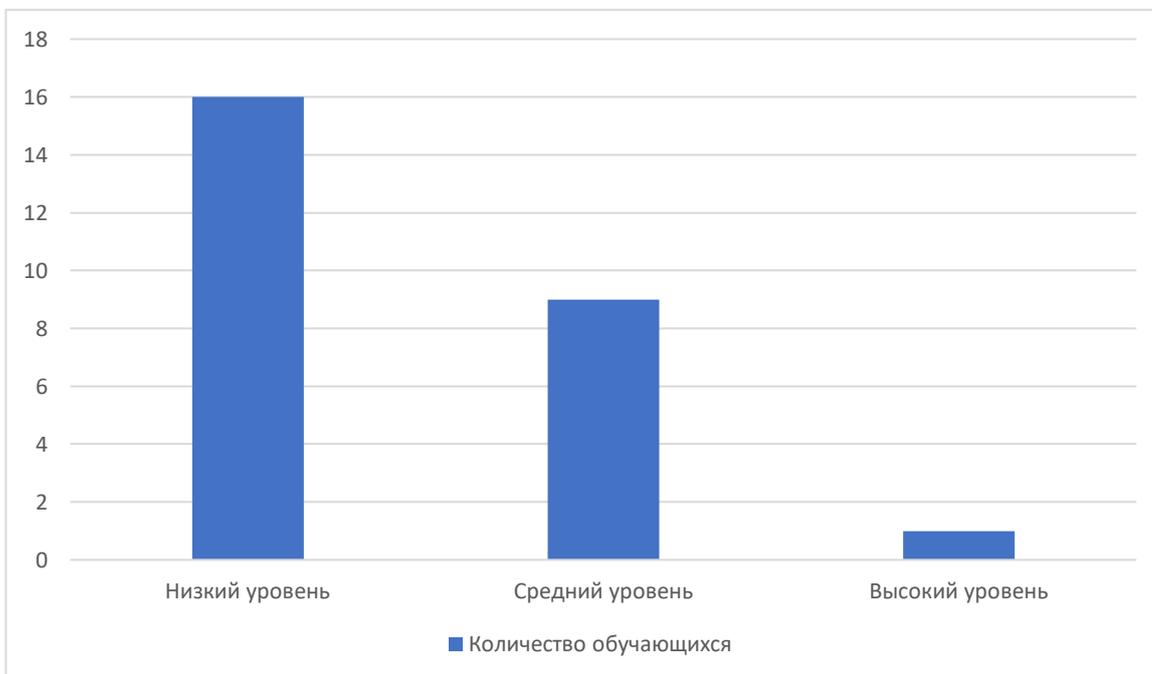


Рисунок 18 – Количественные результаты диагностической работы №1 обучающихся 8 «В» класса

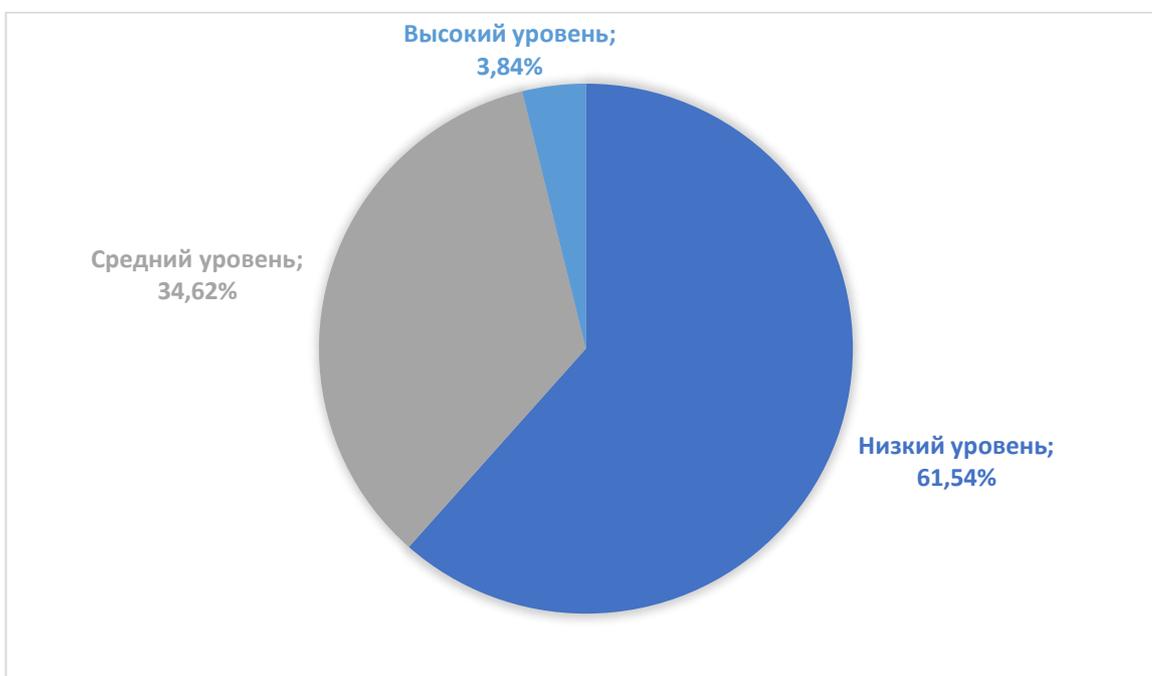


Рисунок 19 – Процентные результаты диагностической работы №1 обучающихся 8 «В» класса

Таким образом, данные, полученные на данном этапе, говорят о том, что уровень развития коммуникативных УУД у обучающихся 8 классов ниже среднего. Обучающиеся не умеют устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, определять цели коммуникации,

оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации.

Экспериментальным классом был выбран 8 «В», а контрольным классом «И».

II этап. На *поисковом* этапе эксперимента нами осуществлялась поисковая работа по отбору содержания, форм, методов и приемов обучения, способствующих развитию коммуникативных УУД обучающихся 8 классов.

III этап. Для проверки эффективности разработанной методики был осуществлен *формирующий эксперимент*, который заключался в разработке и апробации методики развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов. На данном этапе проводились уроки, направленные на развитие коммуникативных УУД обучающихся 8 классов. Была проведена диагностическая работа №2 (Приложение Б). В результате реализации методики выявлялись основные дидактические условия и эффективность различных методов.

Экспериментальная работа велась в двух группах: контрольной и экспериментальной. В первой группе обучение математике происходило традиционно, как и предполагала рабочая программа. Во второй – с использованием разработанной методики, предполагающей развитие коммуникативных УУД у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения». Экспериментальным классом был выбран 8 «И», а контрольным классом 8 «В».

Результаты оценивались по следующей шкале:

- 7-8 баллов – высокий уровень;
- 4-6 баллов – средний уровень;
- 0-3 баллов – низкий уровень.

IV этап. Задачами *обобщающего этапа* служили:

1. Провести анализ полученных в ходе исследования данных.

2. Сравнить уровни развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов до и после проведения педагогического эксперимента.
3. Сформулировать выводы о том, что обучение математике можно построить таким образом, чтобы создать условия для формирования коммуникативных умений у каждого обучающегося.

Таблица 5 – Данные итоговой диагностики 8 «В» класса

| | Уровни сформированности коммуникативных УУД | | |
|------------------------|---|---------|---------|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество обучающихся | 8 | 14 | 5 |
| Процент обучающихся | 30,00% | 51,85% | 18,52% |

Для наглядности результаты отображены на рисунках 20, 21:

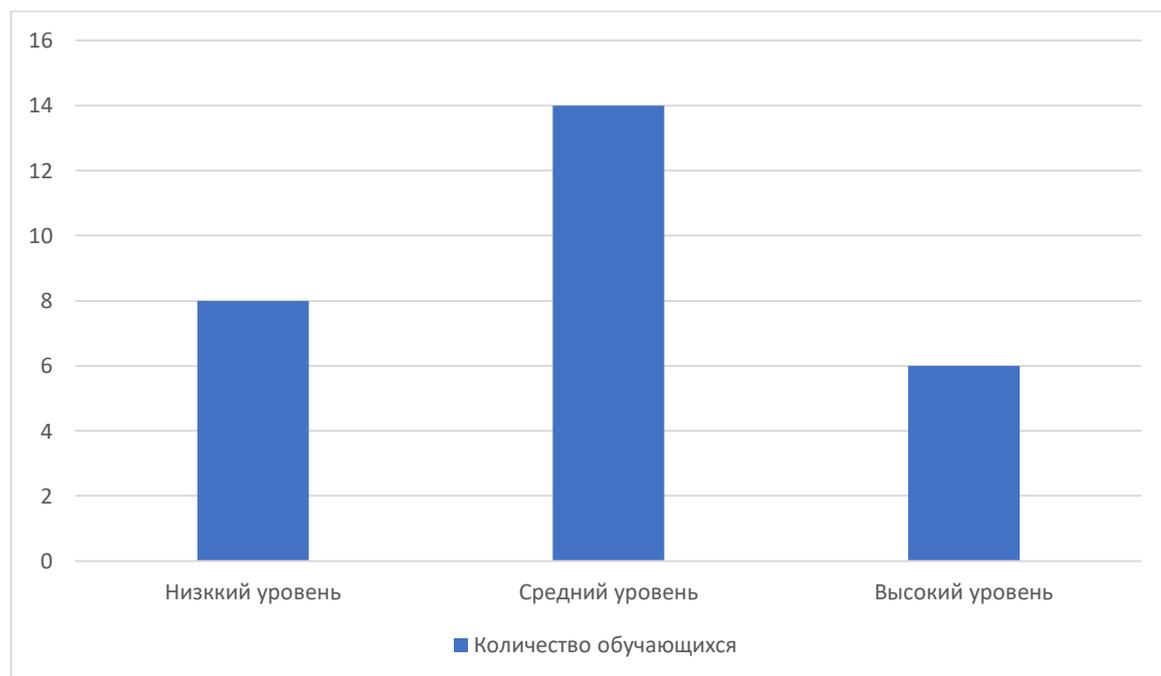


Рисунок 20 – Количественные результаты диагностической работы №2 обучающихся 8 «В» класса

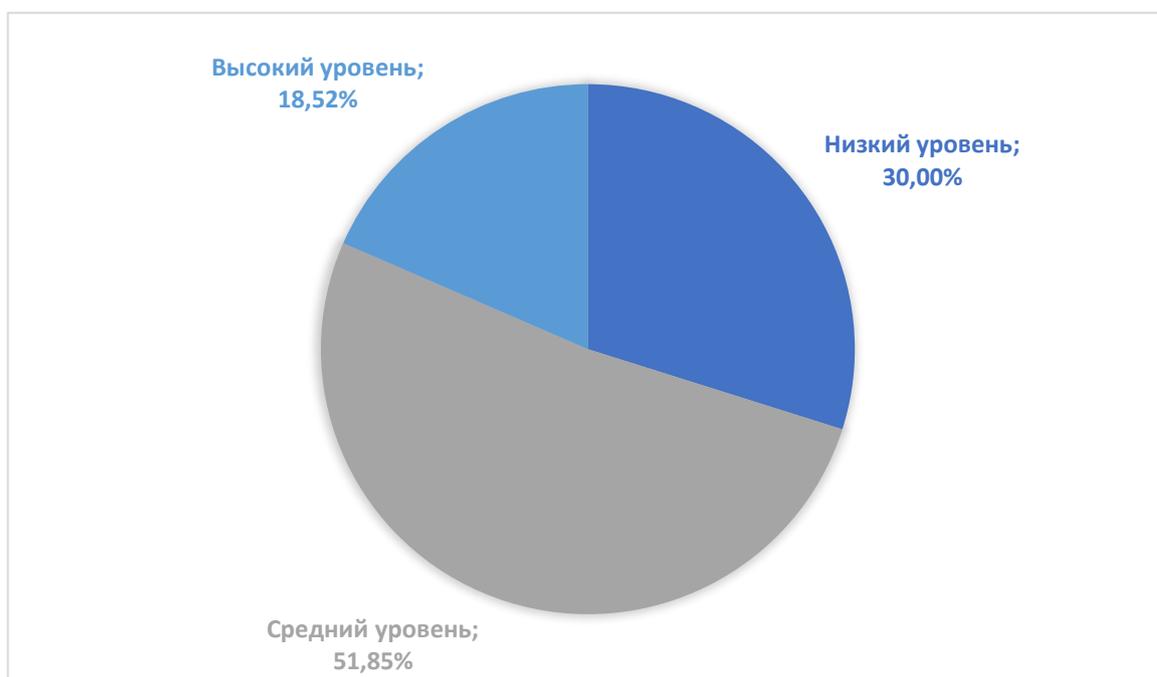


Рисунок 21 – Процентные результаты диагностической работы №2 обучающихся 8 «В» класса

Таблица 6 – Данные итоговой диагностики 8 «И» класса

| | Уровни сформированности коммуникативных УУД | | |
|------------------------|---|---------|---------|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество обучающихся | 11 | 12 | 3 |
| Процент обучающихся | 11,54% | 57,69% | 30,77% |

Для наглядности результаты так же отображены на рисунках 22, 23:

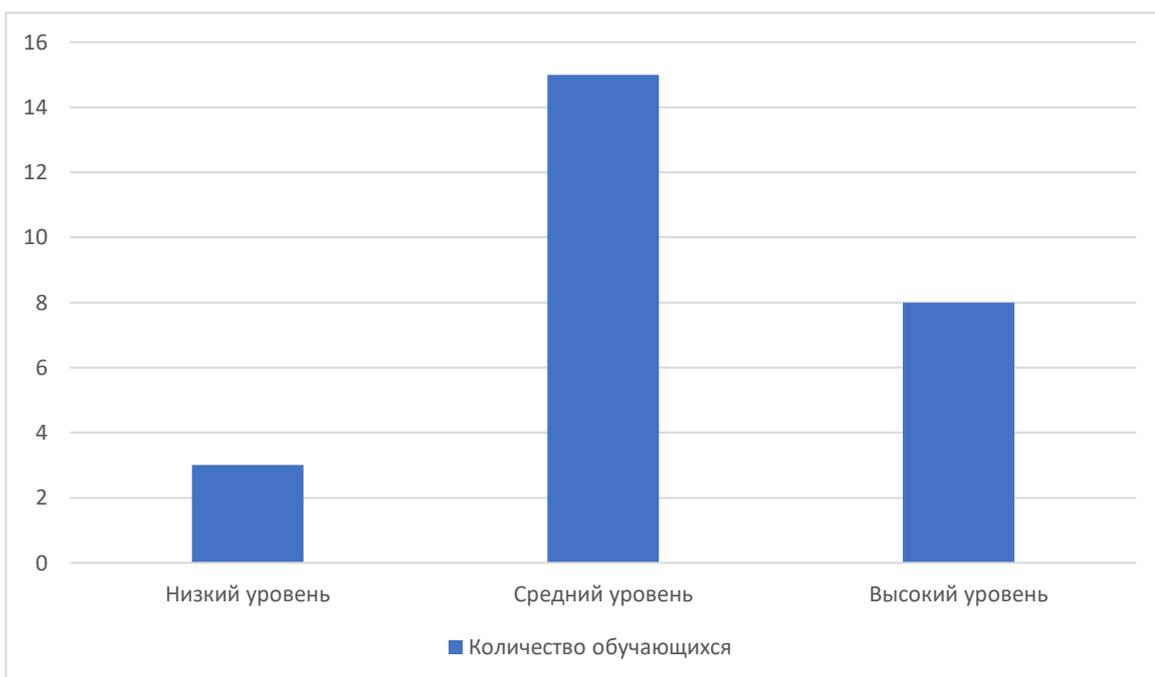


Рисунок 22 – Количественные результаты диагностической работы №2 обучающихся 8 «И» класса

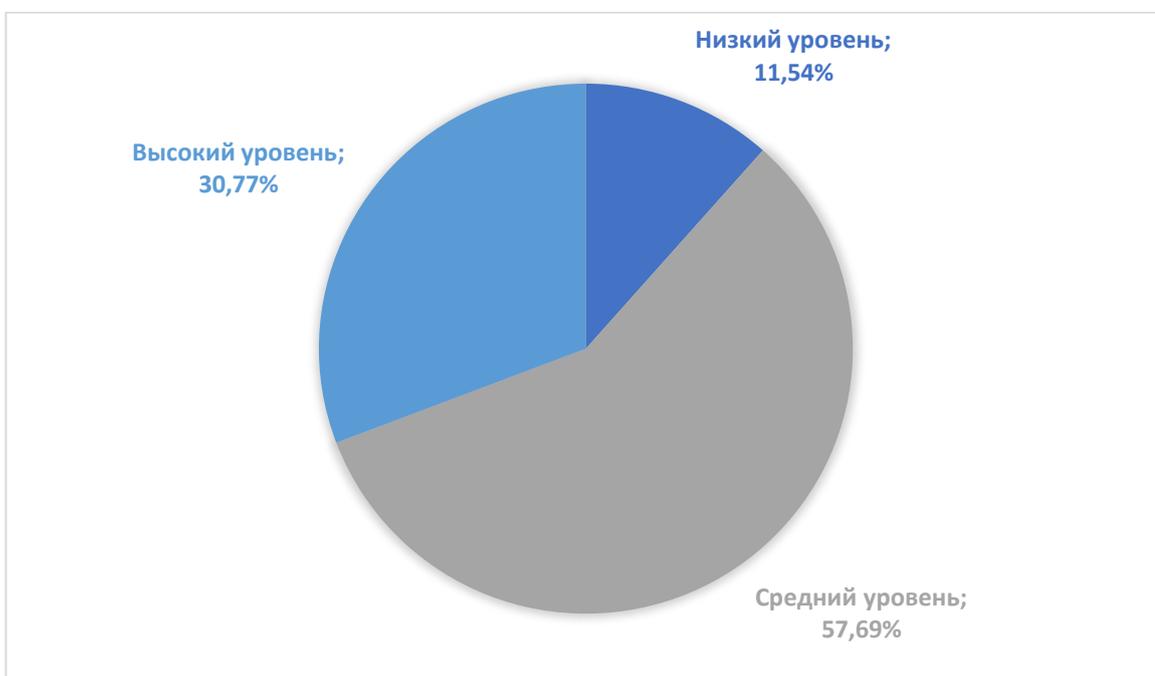


Рисунок 23 – Процентные результаты диагностической работы №2 обучающихся 8 «И» класса

Представим динамику уровней развития коммуникативных УУД обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения» при проведении констатирующего, формирующего и обобщающего экспериментов этапов экспериментальной работы.

Интегрируем информацию об уровнях сформированности компонентов исследуемой готовности, описанную в вышеприведенных таблицах, и представим динамику их сформированности в графическом виде (рисунки 24-26).

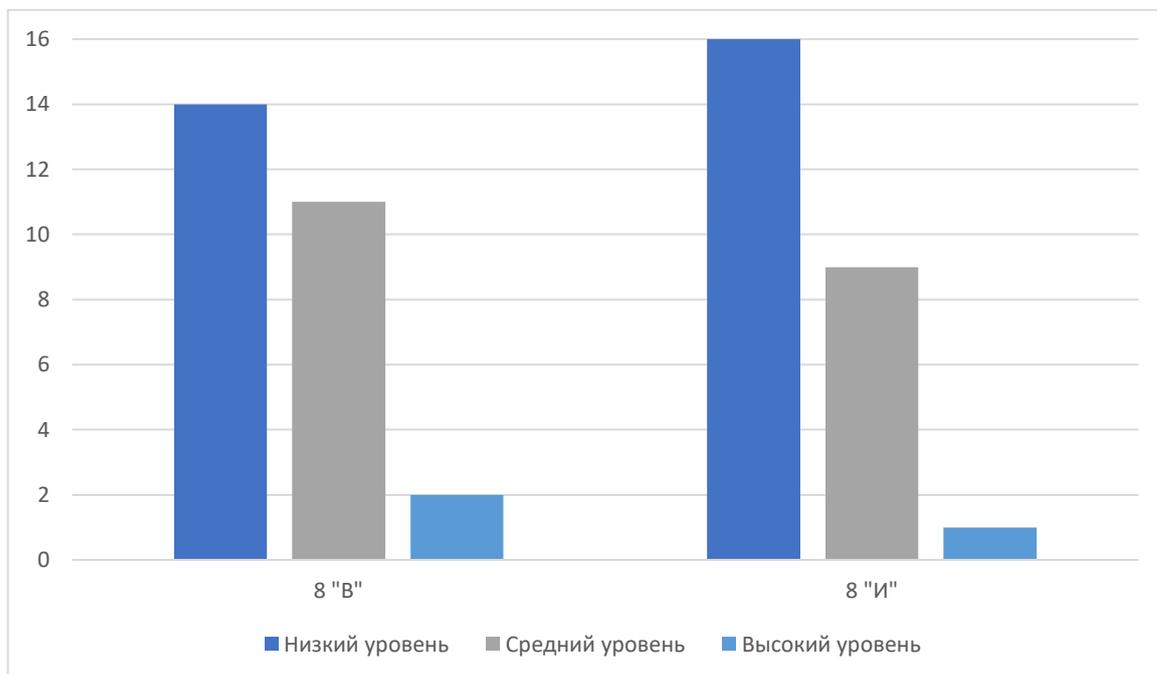


Рисунок 24 – Количественные результаты диагностической работы №1 обучающихся 8 «В» и 8 «И» классов

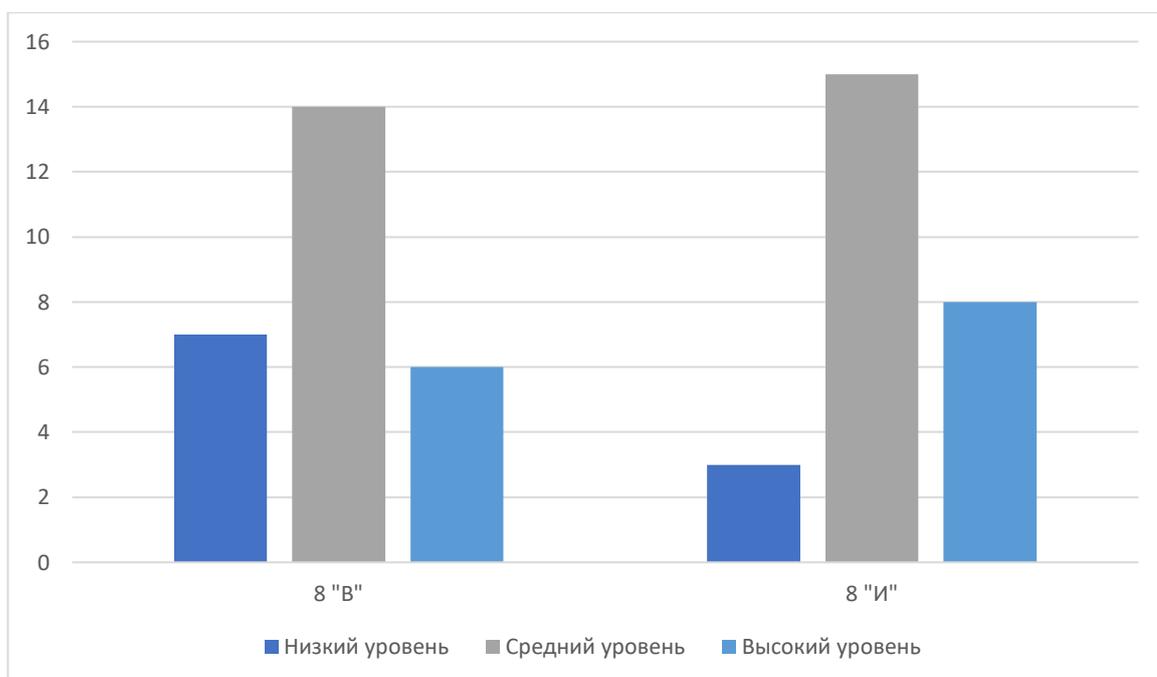


Рисунок 25 – Количественные результаты диагностической работы №2 обучающихся 8 «В» и 8 «И» классов

В таблице 7 указана сравнительная статистика до проведения эксперимента и после по двум классам одновременно.

Таблица 7

Результаты экспериментальной и контрольной групп до и после проведенного эксперимента

| Класс | Этап | Группа | Уровни развития коммуникативных УУД | | |
|-------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|---------|---------|
| | | | Низкий | Средний | Высокий |
| 8 «В» | До эксперимента | Контрольная | 14 | 11 | 2 |
| 8 «И» | | Экспериментальная | 16 | 9 | 1 |
| 8 «В» | После эксперимента | Контрольная | 10 | 13 | 4 |
| 8 «И» | | Экспериментальная | 11 | 12 | 3 |

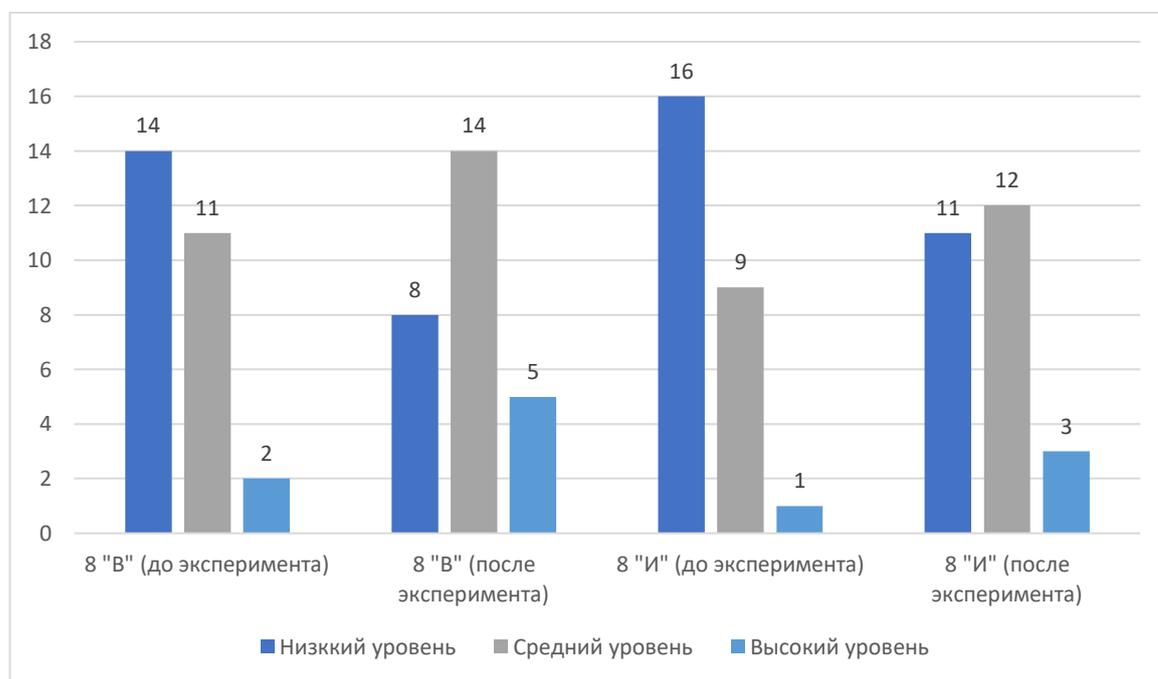


Рисунок 26 – Результаты экспериментальной и контрольной групп до и после проведенного эксперимента

Достигнутые результаты позволяют констатировать, что использование разработанной методики развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения» более эффективно, чем при традиционном подходе.

Выводы по главе 2

Глава 2 имеет практическую направленность. В ней говорится о методике развития коммуникативных универсальных учебных действий, содержит разработки заданий и результаты педагогического эксперимента.

В параграфе 2.1. были выделены цели и содержание методики развития коммуникативных универсальных учебных действий, опираясь на проведенный анализ специализированной литературы и исследований в данной области. Был продемонстрирован комплекс заданий, эффективный для развития коммуникативных учебных действий у обучающихся 8 классов в процессе изучения темы «Квадратные уравнения».

В параграфе 2.2. описана методика проведения таких методов обучения, как ролевая игра, «снежный ком», «зигзаг», «мозговой штурм», направленные на развитие коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов по теме «Квадратные уравнения». Также были приведены примеры заданий веб-квеста.

В параграфе 2.3. была проведена экспериментальная работа, состоящая из четырех этапов. Эксперимент проводился в 8 «В» и 8 «И» классах, один из которых был выбран экспериментальным, другой – контрольным. С экспериментальным классом проводилась работа по разработанной методике, направленной на развитие коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся 8 классов. В контрольном классе уроки проводились традиционным образом. В начале и в конце эксперимента были проведены диагностические работы. Результаты данных работ показали, что разработанная методика и комплекс заданий направленные на развитие коммуникативных УУД у учащихся 8 классов при изучении темы «Квадратные уравнения» был реализован успешно.

Заключение

На основе анализа нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и методической литературы рассмотрены основные понятия образовательного процесса, учебной деятельности. Рассмотрена структура ФГОС. Было выявлено, что внедрение ФГОС способствует не только овладению учащимися определенного набора знаний, умений и навыков, но и компетенциями, необходимыми для дальнейшего успеха обучающихся в жизненной и профессиональной деятельности.

Описаны виды, структура, состав и уровни развития у учащихся коммуникативных универсальных учебных действий (УУД). Раскрыты дидактические условия, способствующие развитию коммуникативных УУД

Изучение темы «Квадратные уравнения» играет значительную роль в школьном курсе математики. Разработка качественных методик позволяет повышать уровень образования и качество получаемых знаний у обучающихся. Для разработки методики, способствующей развитию коммуникативных УУД, был проведен анализ основных дидактических категорий, что дало возможность сформировать подходящие дидактические условия для проведения экспериментального занятия. В рамках системно-деятельностного подхода были выбраны соответствующие формы и методы обучения, отобраны подходящие задания для отработки навыков, умений и закреплений знаний, а также определены соответствующие средства обучения.

Экспериментальное занятие было построено с помощью разработанной методики, все задания были направлены на развитие определенных коммуникативных УУД обучающихся 8 класса. Гипотеза о том, что если в процессе обучения математике обучающихся 8 класса использовать методику, разработанную в соответствии с дидактическими условиями, то это будет способствовать повышению уровня развития коммуникативных универсальных учебных действий, нашла свое подтверждение в ходе

проведения экспериментального занятия. Коммуникативные УУД обучающихся развиваются в процессе их учебной деятельности, в частности, в процессе групповой работы. Такой вывод означает, что мы можем говорить о том, что разработанная методика является эффективной.

Подводя итоги, мы можем отметить, что в ходе проведения исследований и практического эксперимента мы выполнили поставленные в выпускной квалификационной работе (ВКР) задачи и достигли поставленной цели.

Библиографический список

1. Агапонов С.В. и др. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. – СПб: БХВ - Петербург 2003. -336с
2. Агафонова И.Н. Формирование у детей умения сотрудничать в команде: коммуникативная компетентность учащихся / И.Н. Агафонова // Управление начальной школой. – 2009. – No 4. – С. 1-16.
3. Андреев В.А. Педагогика: учеб. пособие для вузов. Казань: Логос, 2012. 352 с.
4. Аргунова Е.Р. Активные методы обучения: учеб. пособие. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2015. 104 с
5. Асмолов А.Г. Стратегия социокультурной модернизации образования: на пути к преодолению кризиса идентичности и построению гражданского общества. – Вопросы образования, 2008. – No3.
6. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
7. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. - г. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000 г.
8. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологии. М.: Центр «Педагогический поиск», 2003. – 256 с.
9. Болдырев Н.И. Методика воспитательной работы в школе : [Учеб. пособие для пед. ин-тов]. - 2-е изд., испр. и доп. изд. - Москва: Просвещение, 1981. - 223 с.
10. Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – 4-е изд., расширенное. – М. : АСТ, 2009. – 811 с.

11. Бутузова Л.Л. Формирование универсальных учебных действий на занятиях по математике в концепции системно-деятельностного подхода // Приоритетные направления науки и образования. - 2019. - С. 104-110.
12. Волкова С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения. - Автореф. дисс. к.п.н. - Петрозаводск, 2002
13. Воровщиков С.Г. Внутришкольная система развития учебно-познавательной компетентности учащихся. – М.: УЦ «Перспектива», 2011, - 208 с. С. 102-106
14. Давыдов В.В. Возрастная и педагогическая психология. - Москва: Академия, 2011
15. Зайкин М.И., Напалков С.В. Об общей структуре и содержательной специфике тематического образовательного Web-квеста по математике // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5
16. Ильина Т.А. Курс лекций. [Для пед. ин-тов] - Москва : Просвещение, 1984. - 495 с.
17. Карабанова О.А. Что такое универсальные учебные действия и зачем они нужны // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2010. - №2. - С. 11-12.
18. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. – М.: И; М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176 с.
19. Козлова В.В., Кондакова А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования. - М.: Просвещение, 2009.
20. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2009.
21. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.].

- 22.Ложакова Е.А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики // Вестник РУДН. - 2011. - № 3. - С. 3-6.
- 23.Майер Е.И. Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках математики: учеб. пособие. М.: Просвещение, 2018. 337 с.
- 24.Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк , В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана - Граф, 2013. – 256 с. : ил.
- 25.Педагогический терминологический словарь. – С.-Петербург: Российская национальная библиотека. – 2006.
- 26.Пидкасистый П. И. Педагогика/ П. И. Пидкасистый. – М.: 2004.-332 с.,
- 27.Подласый И.П. Педагогика: Учебник. – М. : Высшее образование, 2006. – 540с.
- 28.Поэтапное формирование универсальных учебных действий при освоении программ начального, основного и среднего общего образования в условиях введения ФГОС СОО: метод. пособие. / М.И. Морозова, В.В. Штерн, С.А. Киселева, О.А. Шелопухо, Н.В. Трипольникова, Е.А. Ермакова; под ред. М.И. Морозовой. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2019. – 76 с
- 29.Психологический мониторинг уровня развития универсальных учебных действий у учащихся. 5-9 классы. Методы, инструментарий, организация оценивания. Сводные ведомости, карты индивидуального развития/Сост. И. В. Возняк и др. -Волгоград: Учитель, 2015. 79 с. ,
- 30.Сабирова Э.Г. Методика обучения математике: Часть I / Э.Г. Сабирова. – Казань: Казан. ун-т, 2015 – 120 с.
- 31.Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1– М.: Народное образование, 2005.

32. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования / Н.М. Горленко [и др.]. 2012. № 4. С. 153-160.
33. Тумашева О.В. Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016.
34. Федеральные государственные образовательные стандарты//ФГОС [Электронный ресурс] URL: <https://fgos.ru/> (Дата обращения 28.05.2023)
35. Фундаментальное ядро содержания общего образования. Под ред. Л. Н. Колычевой. М.: Просвещение, 2018. 78 с.
36. Хинчин А.Я. О развивающем эффекте уроков математики /Математика в школе. – 1962. – № 3. – С. 30–44.
37. Шиян Г.А. Активные методы обучения в школе как инструмент реализации деятельностного подхода // Образовательная среда сегодня: теория и практика. 2019. С. 39-42
38. Эльконин Д.Б. Детская психология: учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2010. 384 с.
39. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Педагогика, 1978. – 260 с.

Диагностическая работа № 1

Задание 1. Выпишите из данных функций те, которые являются квадратичными?

$$y = 3x^2 + 9x - 7, y = 8x - 6, y = 5x^2, y = 5x^3 - 8x - 7, y = 9 - x^2$$

Задание 2. Напишите, когда ветви параболы направлены вверх, когда вниз:

- $a > 0$ ветви направлены
- $a < 0$ ветви направлены

Задание 3. Даны функции. Найдите значения функции при заданных значениях x .

а) $y = 3x^2$, найдите $y(2)$

б) $y = x^2 + 5$, найдите $y(3)$

в) $y = x^2 - 3x + 7$, найдите $y(1)$

Задание 4. Постройте график функции $y = x^2 + 2$.

Задание 5. Постройте график функции $y = x^2 + 2x + 3$ и найдите по графику наименьшее значение функции.

Критерии оценивания диагностической работы №1

| Задание | Критерий | Баллы |
|---------|---|-------|
| 1 | Выполнено верное рассуждение | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 2 | Выполнено верное рассуждение | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 3 | Выполнено верное рассуждение | 2 |
| | Выполнено верное рассуждение, но допущены арифметические ошибки | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |

| | | |
|-------|---|---|
| 4 | Верно построен график функции | 2 |
| | График функции построен верно, но допущены ошибки | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 5 | Построен график функции, найдено наименьшее значение функции | 2 |
| | Построен график функции, но не найдено наименьшее значение функции или допущены арифметические ошибки | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| Всего | | 8 |

Приложение Б

Диагностическая работа №2

Задание 1. Вас попросили помочь товарищу, пропустившему занятие, решить квадратное уравнение $x^2 - 11x + 24 = 0$.

Составьте план своих действий. Для этого выберите необходимые действия и расставьте их по порядку. Рядом с выбранным пунктами плана поставьте их номера.

- Выпиши коэффициенты уравнения
- Определи, сколько корней имеет уравнение
- Найди дискриминант
- Запиши формулу дискриминанта
- Запиши формулу корней уравнения
- Найди корни
- Запиши ответ

Задание 2. Ваш одноклассник решил уравнение: $5x^2 - 8x + 3 = 0$.

Правильно выполненное задание выглядит так:

$$D = 64 - 60 = 4$$

$$x_1 = \frac{8+2}{10} = 1, x_2 = \frac{8-2}{10} = \frac{3}{5}$$

Решение одноклассника:

$$D = 64 - 60 = 4$$

$$x_1 = \frac{-8+4}{10} = -\frac{4}{10}, x_2 = \frac{-8-4}{10} = \frac{3}{5}$$

Оцените работу одноклассника. Для этого выясните:

1. верно ли найден дискриминант уравнения;
2. верно ли извлечен квадратный корень из дискриминанта;
3. верно ли найдены корни уравнения;
4. есть ли арифметические ошибки.

Задание 3. Выберите неполные квадратные уравнения и решите их:

1. $x^2 + 14x - 23 = 0$

2. $16x^2 - 9 = 0$

3. $-x^2 + x = 0$

4. $9 - x^2 + x = 0$

Задание 4. Вы работаете в группе из четырех человек, вам предложили выполнить задание:

Составить квадратное уравнение, которое является:

А) полным приведенным

Б) полным неприведенным

В) неполным приведенным

Г) неполным неприведенным

Вас выбрали главным. Напишите план работы для своей группы.

Разделите работу между членами группы.

- Делаете вместе -
- Делаешь ты -
- Делает тот, который самый сильный по математике –

Задание 5. Докажите, что число 3 является корнем квадратного уравнения $x^2 - 4x + 3 = 0$.

Критерии оценивания диагностической работы №2

| Задание | Критерий | Баллы |
|---------|---|-------|
| 1 | Верно составлен план рассуждений | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 2 | Верно выстроена логическая цепочка рассуждений | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 3 | Были выбраны все уравнения и решены верно | 2 |
| | Были выбраны не все уравнения или допущены ошибки в решении | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 4 | Верно решены уравнения, составлен план работы | 2 |
| | Не все уравнения решены верно или план работы не | 1 |

| | | |
|-------|--|---|
| | составлен верно | |
| | Задание решено не верно | 0 |
| 5 | Верно выстроена цепочка рассуждений, получен правильный ответ | 2 |
| | Верно выстроена цепочка рассуждений, но ошибки в последовательности изложения доказательства | 1 |
| | Задание решено не верно | 0 |
| Всего | | 8 |