

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное 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

Назриева Галатмох Хайбуллоевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

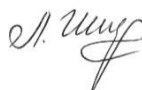
Тема: «Формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика»»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями подготовки

Направленность (профиль) образовательной программы «Математика, информатика»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д-р п.н., профессор Л.В. Шкерина



15.06.20

(дата, подпись)

Руководитель к.п.н, доцент О.В. Тумашева



15.06.20

Дата защиты _____

Обучающийся Назриева Г.Х.



11.06.2020

(дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск 2020

Содержание

Введение.....	4
ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS СРЕДСТВАМИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА»	8
1.1. Формирование soft skills обучающихся как педагогическая проблема... 8	
1.2. Возможности математики в формировании soft skills обучающихся.....	16
1.3. Модель формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика»	22
Выводы по главе 1.....	33
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 – 9 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	34
2.1. Содержание обучения математике, ориентированное на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов.....	34
2.2. Организация обучения математике, ориентированное на soft skills обучающихся 7 – 9 классов	46
2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы	56
Выводы по главе 2.....	66
Заключение	67
Библиографический список.....	69
Приложения	733
Приложение А Технологическая карта урока по теме «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений»	733
Приложение Б Технологическая карта урока по теме «Свойства степени с натуральным показателем»	833

Приложение В Диагностическая работа Методика «Критичность».....	911
Приложение Г Диагностическая работа Методика «Коммуникативные и организаторские склонности».....	955
Приложение Д «Опросник креативности» Д. Джонсона, адаптированный Е.Е. Туник	977
Приложение Е Технологическая карта урока по теме «Решение задач с помощью систем линейных уравнений».....	100

Введение

Актуальность исследования. На протяжении долгих лет система образования многих стран была направлена на накопление качественных знаний. Но сегодня в эпоху быстрых и глобальных изменений, происходящих во всех сферах человеческой жизнедеятельности, те базовые знания и умения, которые формируются в образовательных учреждениях, в частности – школах, теряют свою ценность и актуальность. Растёт понимание того, что необходимо подготавливать обучающихся к современным проблемам и вызовам, с которыми они могут столкнуться в постоянно меняющейся и крайне сложной среде, которых не было 15-20 лет назад. В связи с чем государство ставит новые задачи и предъявляет новые духовно-нравственные и социально-экономические требования к системе образования. Новые учебные программы должны быть направлены на формирование у обучающихся навыков soft skills, к которым относят такие умения, как: умение находить нестандартные пути и способы решения, умение работать в команде, умение брать на себя ответственность, умение грамотно распределять своё время, умение устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения, разрабатывать гипотезы и проверять их, умение адекватно отстаивать свою точку зрения и разрешать конфликты в процессе учебной деятельности, умение налаживать межличностные отношения.

Анализ исследований, показывает, что данная проблема требует разработки методических и технологических аспектов, направленных на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Основные положения, связанные с феноменом понятия soft skills, описаны в исследованиях О.А. Абашкиной О., В.Г. Давидовой, Н.В. Жадько, М.А. Чуркиной, О.А. Сосницкой, Д.К. Татаурщиковой, В.В. Шипиловым. Потенциал предметной области «Математика», направленный на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов изучался в работах И.Б. Гурьяновой, Т.К. Цурмичевой, А.И. Брунера, П.Я. Гальперина и др. Изучением отдельных аспектов формирования soft skills обучающихся в образовательном процессе занимались такие исследователи, как

А.А. Курпатов, К.А. Черниговская, Ж.Г. Каплунова, В.К. Ильясова, А.О. Кононова, В.П. Карезин, П.П. Рябых и др.

Отмечая практическую и теоретическую значимость данных работ для решения проблем формирования soft skills обучающихся в образовательном процессе, следует отметить, что на сегодняшний день отсутствуют комплексные образовательные программы, направленные на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Проведенный анализ результатов научных исследований, направленных на формирование soft skills обучающихся общеобразовательных школ средствами предметной области «Математика» позволил определить ряд *противоречий*:

- между крайней необходимостью организации обучения математике обучающихся 7 – 9 классов общеобразовательных школ, направленной на формирование у них навыков soft skills и недостаточной разработанностью на сегодняшний день технологических и методических аспектов на уровне основной школы;
- между возможностями и ресурсами, которые предоставляет предметная область «Математика» для формирования soft skills обучающихся общеобразовательных школ и недостаточной реализацией этих возможностей в процессе обучения математике.

Необходимость разрешения вышеперечисленных противоречий определяет *проблему* исследования, заключающуюся в разработке эффективных и результативных методических аспектов образовательного процесса, направленных на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Актуальность, указанные противоречия и недостаточная разработанность теоретических и методических аспектов обусловили выбор темы исследования: «Формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика»».

Проблема исследования заключается в поиске эффективных методических

решений, направленных на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов в процессе обучения математике.

В соответствие с данной проблемой сформулирована тема исследования: «Формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Объект исследования: процесс обучения математике обучающихся в общеобразовательных учреждениях.

Предмет исследования: процесс формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Цель исследования состоит в научном обосновании и разработке методики формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Гипотеза: методика формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика» будет результативной, если:

- выявлены потенциальные возможности и ресурсы, которые предоставляет предметная область «Математика» для формирования soft skills обучающихся;
- разработана научно-обоснованная модель формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика»;
- разработаны методические рекомендации по проектированию содержательного и процессуально-технологического компонентов процесса обучения математике, способствующих формированию soft skills обучающихся 7 – 9 классов.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. На основе теоретического анализа психолого-педагогической и научно-исследовательской литературы охарактеризовать перечень мягких навыков, предъявляемых государством, раскрыть особенности формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов;

2. Выявить и обосновать дидактический потенциал предметной области «Математика» в формировании soft skills обучающихся 7 – 9 классов;
3. Разработать модель формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика»;
4. Разработать методические рекомендации по проектированию содержательного и процессуально-технологического компонентов процесса обучения математике, способствующих формирования soft skills обучающихся;
5. Проверить эффективность разработанных методических рекомендаций в ходе опытно-экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная база: Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 5 с углубленным изучением отдельных предметов» Советского района г. Красноярск среди обучающихся 7 «в» класса.

Апробация результатов исследования: обсуждалась на школьном методическом объединении педагогами математики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 5 с углубленным изучением отдельных предметов» города Красноярск.

Полученные в ходе исследования методические рекомендации были апробированы автором в ходе доклада и выступления: на VIII международном научно-образовательном форуме студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященному 80-летию профессора Ларина Сергея Васильевича «Информационные технологии в математике и математическом образовании» (г. Красноярск, 2019 г.).

По результатам исследования опубликована 1 работа.

Структура работы состоит из введения, двух глав, шести параграфов, заключения, библиографического списка, списка приложений. В работе приведены таблицы, рисунки, схемы и приложения.

ГЛАВА 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS СРЕДСТВАМИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Формирование soft skills обучающихся как педагогическая проблема

За последние два десятилетия в сфере образования произошли радикальные изменения. Правительство уделяет серьезное внимание образованию в стране и поддерживает его экономически. Ведь образование является основным аспектом любого современного общества, а также является ключевым фактором устойчивого развития экономики XXI века. В случае дефицита образованных людей общество не сможет развиваться и остановится в своем дальнейшем развитии, так как человеческий капитал определяет место государства в мире. Таким образом, изменяющийся сценарий мировой экономики и развития информационных и коммуникационных технологий привел к возникновению многих новых тенденций в образовании. Так в 2015 году на Давосском экономическом форуме были выбраны 10 ключевых компетенции, важные для успеха в будущем (табл. 1) [5]. По таблице видно, что компетенции со временем меняются, все это связано, с постоянной глобализацией образовательного процесса.

Таблица 1

«Компетенции XXI века»

2015	2020
Эмоциональный интеллект	Коммуникация
Навыки координации, взаимодействия	Критическое мышление
Компетенция управления людьми	Креативность
Критическое мышление	Кооперация
Управление людьми	Умение решать сложные задачи
Гибкость мышления	Эмоциональный интеллект

2015	2020
Ведение переговоров	Решение комплексных проблем
Решение комплексных проблем	Экспертная оценка и принятие решений
Умение решать сложные задачи	Ведение переговоров
Креативность	Компетенция управления людьми

Все исследователи делят навыки на две группы: *hard skills* («твердые» компетенции) и *soft skills* («мягкие» компетенции). Но прежде чем вести беседу о том, что же такое *soft skills*, нам необходимо разобраться для начала в том, что такое *skill-ы*?

«Skill» в переводе с английского обозначает «навык» [2]. Так, что же такое навык и как его формировать? В литературе можно найти большое количество определений понятия «навык», большинство из них подчеркивают, что все навыки изучаются или могут быть изучены и развиты и обязательно предполагают соответствующее (и наблюдаемое) выполнение определенных видов деятельности и задач. По мнению некоторых авторов, например, навыки - это поведение, которое осуществляется, когда знания, склонности и личностные качества реализуются на практике; другие говорят, что они представляют собой совокупность знаний, процедур, компетенций, способностей и установок, которые необходимы для выполнения различных видов деятельности (например, выполнения работы или решения проблем) в определенной степени качественно и эффективно, а также независимо и гибко.

Целостный подход исходит из того, что слово «навык» в основном относится к интеграции трех уровней функционирования человека, обычно обозначаемых аббревиатурой KSA (*knowledge-знания, skills-навыки и attitudes-отношения*) и первоначально описанных Р.Ж. Симпсоном как «когнитивные, психомоторные и аффективные» поля [1].

Важно подчеркнуть, что навыки – это не устойчивые характеристики (черты характера), а скорее демонстрация соответствующей деятельности в конкретных ситуативных условиях, несмотря на то, что эта деятельность осуществляется только благодаря предшествующему существованию и сочетанию личностных и ситуативных ресурсов. Поэтому в отношении навыков важно иметь в виду, что их приобретение, развитие и выражение (или торможение) всегда зависят как от личностных характеристик, таких как ситуативные характеристики, так и от динамического взаимодействия между обеими областями (личностной и ситуативной). Иными словами, важно отметить, что для того, чтобы обучающийся продемонстрировал мастерство в учебной деятельности, он должен не только овладеть рядом концептуальных (знание), процедурных (знание того, как что-то делать (ноу-хау)) и установочных (знание того, как быть) знаний, но и, во-первых, быть мотивированным к действию (желание что-то сделать) и, во-вторых, быть наделенным личностными характеристиками (когнитивные навыки).

В постоянно меняющейся среде наличие мягких навыков является основной частью способности справляться с трудностями, которые встают на пути у обучающихся во время учебной деятельности. Динамические изменения в мировой экономике во всем мире в течение последних пяти лет были скоординированы с изменениями в инновационных технологиях. Все это непосредственно оказывает большее влияние на образовательный процесс. Для того, чтобы каждый обучающийся смог справиться с растущими темпами и изменениями современной жизни, он должен овладеть мягкими навыками, например, способностью справляться с давлением, способностью находить нестандартные решения, а также умением работать в команде.

Исследованием проблем «мягких» и «твёрдых» навыков в разное время занимались Абашкина О., Давидова В., Жадько Н.В., Чуркина М.А., Сосницкая О., Татаурщикова Д., Шипилов В. [3].

Исследователи рассматривают и определяют понятие «soft skills» через призму своего восприятия и сферы научных интересов. Однако практически все

определения частично взаимосвязаны, и некоторые из них тесно переплетаются друг с другом. Рассмотрим, как трактуют «мягкие навыки» различные авторы.

Так, например, Татаурщикова Д. считает, что «soft skills – навыки, повышающие эффективность работоспособности личности и помогающие ей успешно взаимодействовать с другими людьми» [33]. К данным навыкам она относит: умение управлять саморазвитием, умение грамотно распределять своё время, умение убеждать, умение находить контакт с окружающими, лидерство и т.д.

Сосницкая О. даёт следующее описание данному понятию: «soft skills –это такие навыки, благодаря которым каждая личность способна без проблем находить общий язык с окружающими людьми, быть отличным лидером, избегать конфликтных ситуаций» [32]. По её мнению, человек, имеющий данные навыки, является искусным оратором. Данное определение понятия весьма близко к истине, но оно нуждается в доработке.

Есть ещё одна точка зрения по этому поводу, Давидова В. трактует данное понятие рассматривает, как «soft skills – это навыки, которые приобретаются на протяжении всей жизни, которые человек имеет возможность получить в ходе дополнительного образования, а также своего личного жизненного опыта» [17]. По мнению исследователя, данные навыки человек использует для своего дальнейшего профессионального развития. Не могу не согласиться с ней, потому что не зря эти навыки так высоко ценятся во время учебной/профессиональной деятельности, а также при приёме на работу.

И напоследок, мнение Марушева А. звучит так «soft skills – это навыки, благодаря которым происходит быстрый процесс поиска общего языка с окружающими людьми, с целью долгого поддержания связи, с большим успехом доносить свои идеи, открытия, быть успешным коммуникатором» [22]. Действительное, данные навыки играют огромную роль в жизни человека, они проявляются не только в повседневной жизни, но и во время учебной/рабочей деятельности.

Достаточно интересно, что всемирно известные энциклопедии почти ничего

не говорят о мягких навыках. Шпилов В. даёт очень широкое определение о мягких навыках, которое оставляет много места для обсуждения: «Мягкие навыки относятся к кластеру личностных черт, социальных граций, возможностей с помощью язык, личные привычки, дружелюбие и оптимизм, которые характеризуют людей в разной степени. Мягкие навыки дополняют жесткие навыки, которые являются техническими требованиями о работе» [38].

В нашей стране десять гибких навыков будущего превратились в более простую и понятную модель «4К». Это четыре ключевых навыка, названия которых начинаются на букву К (Схема 1). Их необходимо развивать каждому обучающемуся, чтобы в будущем быть успешным во всех своих начинаниях.

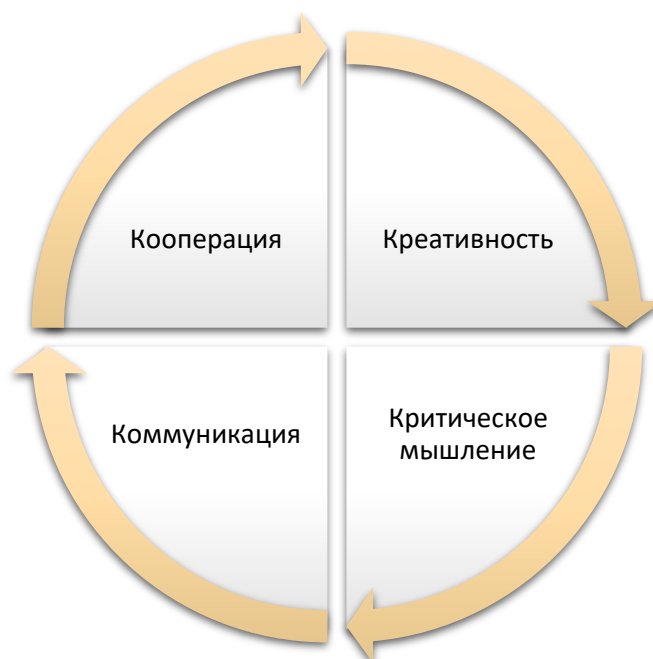


Схема 1.1 модель «4К»

Критическое мышление можно описать как «способность проектировать и управлять проектами, решать проблемы и принимать эффективные решения с использованием различных инструментов и ресурсов» [21]. Р.Ж. Дрейк выделяет проблему разработки образовательного опыта, направленного на решение местных проблем и реальных проблем, на которые может не быть четкого ответа.

Критическое мышление требует от обучающихся «приобретения, обработки, интерпретации, рационализации и критического анализа больших объемов часто противоречивой информации с целью принятия обоснованного решения и своевременного принятия мер» [24]. Цифровые инструменты и ресурсы могут поддерживать процесс критического мышления, особенно когда они используются в процессе учебной деятельности для создания аутентичного и релевантного опыта обучения, позволяющего обучающимся «открывать, создавать и использовать новые знания» [27]. Эра знаний и цифровых технологий требует от обучающихся:

- навыка мышления более высокого порядка;
- способности логически мыслить и решать плохо сформулированные проблемы путем выявления и описания проблемы;
- критического анализа имеющейся информации или создания необходимых знаний;
- формулирования и проверки различных гипотез;
- формулирования творческих решений и принятия мер[24].

Коммуникация относится не только к способности «эффективно общаться, устно, письменно и с помощью различных цифровых инструментов», но и к «навыкам слушания» [16]. Благодаря данному навыку у обучающегося формируется умение правильно задавать вопросы во время учебного процесса своим одноклассникам, а также грамотно отвечать на их вопросы, а в случае недопонимания обращаться за помощью к учителю с просьбой объяснения, либо же правильно разъяснять свои идеи и предложения. Не будем забывать, что многие структуры включают информационную и цифровую грамотность в концепцию коммуникации. Во время учебного процесса часто используются информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также грамотность и умение считать. Цифровые инструменты и ресурсы также представляют собой новую область коммуникационного взаимодействия, в которой способность успешно ориентироваться имеет важное значение для успеха в XXI веке. Каждый инструмент имеет свою собственную риторику. Речь идет не только о том, чтобы

научиться пользоваться новыми средствами коммуникации, но и о том, чтобы овладеть многими формами риторики – более сложной задачей.

Следующий навык, который мы рассмотрим – кооперация. Кооперация в свою очередь требует умения «работать в команде, учиться и вносить свой вклад в обучение других, демонстрировать эмпатию в работе с разными членами команды, определять свой вклад и оценивать коллективный результат как свой собственный» [36]. Кооперация также требует от обучающихся развития коллективного интеллекта и совместного конструирования дальнейшего развития событий совместной деятельности. Педагогу не стоит забывать о том, что каждый раз, когда он предлагает обучающимся работать в группе, нужно соблюдать важные правила командной работы. Такие как:

- Давать возможность высказывать своё мнение каждому члену команды;
- Не перебивать говорящего во время ответа;
- Брать в учёт все высказанные предложения;
- Грубо не комментировать предложения одноклассников;
- Распределять работу между всеми членами команды согласованно [9].

Новые навыки и знания необходимы для того, чтобы члены команды могли сотрудничать в цифровом формате и вносить свой вклад в коллективную базу знаний, независимо от того, работают ли они удаленно или в общем физическом пространстве.

И, наконец, навык креативности – многие исследования демонстрируют важность данного навыка для социального развития. Креативность многими исследователями рассматривается как «стремление к новым концепциям, идеям, применяя, синтезируя и видоизменяя знания, подходам к решению проблем» [4]. Креативность содержит элементы творчества и часто описывается как реализация новой идеи с целью внести полезный вклад в ту или иную область. В докладе People for Education «Measuring What Matters» Creativity: The State Of The Domain говорится о том, что креативность в школах дает «обучающимся опыт работы с

ситуациями, в которых нет известного ответа, где есть множество решений, где напряжение двусмысленности ценится как плодородная почва и где воображение почитается выше зубрежки знаний» [19].

Для того, чтобы сформировать мягкие навыки у обучающихся, педагогу следует:

- увеличить число групповых дискуссий;
- создать условия, при которых каждый обучающийся может выразить свои взгляды и мнения, принимать участие в дискуссиях, общаться с учителями и другими учениками;
- задавать задания на поиск нестандартных решений;
- определить для начала, какие мягкие навыки он хочет улучшить в этот день, а затем, рассмотреть, как можно организовать необходимое математическое содержание для достижения этой цели.

Правильно примененный подход к преподаванию автоматически повысит привлекательность и эффективность предмета как в отношении жестких навыков, так и в отношении мягких навыков.

Таким образом, мягкие навыки, трудно преподавать и еще труднее оценивать. Поскольку эти навыки трудно измерить и количественно оценить, так как многие мягкие навыки не усваиваются, а развиваются через взаимоотношения между окружающими людьми задолго до формального образования. Как бы то ни было, они являются важной частью любой учебной деятельности. Однако классная комната – это идеальная учебная площадка, где можно практиковать альтернативные способы общения и взаимодействия не только со сверстниками, но и со всеми субъектами образовательного процесса, а также создавать такие благоприятные условия, при которых обучение и передача знаний может происходить в интерактивной, а не предписывающей форме. Из-за этого интеграция между жесткими навыками и мягкими навыками в подготовке обучающихся, имеющих разный уровень сформированности soft skills должна осуществляться в образовательном процессе.

1.2. Возможности математики в формировании soft skills обучающихся

Быстрые изменения и усложнение современного мира ставят новые задачи и предъявляют новые требования к системе образования. В целом растет понимание необходимости изменять и улучшать подготовку обучающихся к продуктивному функционированию в постоянно меняющейся и крайне сложной среде. При решении этой проблемы необходимо учитывать сложность самой системы образования и множество проблем, которые необходимо решить. Ясно, что ни один простой, единообразный подход не может быть применен с ожиданием значительных улучшений системы. Действительно, любая стратегия перемен должна сталкиваться с различными факторами, влияющими на систему образования, взаимодействиями ее частей и сложными взаимозависимостями внутри нее и с ее окружением.

Предметная область «Математика» способствует развитию новых образовательных результатов, в частности в области развития soft skills обучающихся.

Всем давно известно, что математика – универсальный язык всех наук, который определяет ее особое положение. Отношение к математике, понимание ее роли и значения показывают будущее развитие общества в современном мире. Другие науки также важны, но все они сходятся на математике. Математика – основа любой науки, ни одна другая наука не может существовать без неё.

Математика за все время существования претерпела множество изменений, сегодня она занимает почетное место среди других наук. Многие события, действия, планы и решения зависят от математики, она стала незаменимым орудием в нашей повседневной жизни. Достаточно большое количество исследований в физике, моделировании, энергетике, машиностроении, экономике, биоинженерии и многих других областях научной деятельности не обходятся без математических знаний. Об этом говорил еще в древности сам Галилей: «Философию (в данном контексте слово используется как физика) прописанную во царственной книге, сможет осознать лишь тот, кто понимает её язык и осознаёт толкование знаков, которые были использованы во время её написания. А прописана она была на

величественном языке математики» [20]. Несомненно, будущий прогресс в профессиональной деятельности врачей, лингвистов, историков, а также многих других профессий неразрывно связан от математических знаний и математического мышления.

Математика является мощным орудием в технологически ориентированном и богатом информацией мире, неотъемлемой частью человеческой культуры, а также базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития обучающегося.

Школьная дисциплина – математика играет большую роль в формировании важных навыков обучающихся. Она развивает у них способности общаться, исследовать, строить догадки и рассуждения, логически мыслить, решать задачи с помощью различных методов, находить нестандартные решения в различных ситуациях. Математика предоставляет обучающимся средства для получения, систематизации и применения информации, а также играет важную роль в передаче идей через изобразительное, графическое, символическое, описательное и аналитическое представления.

Предметная область «Математика» обладает неограниченными возможностями для формирования таких навыков, как soft skills у обучающихся, поскольку в её основе лежат методы и принципы, факты и явления, базирующиеся на сформированных на достаточно высоком уровне обозначенных качеств обучающихся. Другими словами, математика способствует развитию интеллектуального потенциала каждого обучающегося. Не даром в 1253 году английский философ Р. Бекон высказал своё мнение по поводу ценности математических знаний: «Кто не познает математики, тот не сможет обнаружить своего невежества».

Таким образом, совершенно очевидно, что математика – это дисциплина, которая играет центральную роль в человеческой культуре, а также инструмент, помогающий не только обучающимся, но и каждому человеку улучшить свое понимание окружающего мира. Несомненно, благодаря математическим знаниям и

математическому мышлению, обучающиеся могут развивать свои способности, такие как воображение, инициативность, креативность и гибкость ума. А также в процессе изучения математики создаются благоприятные условия для формирования у обучающихся: критического мышления (способность человека мыслить ясно и рационально, понимать логическую связь между идеями), креативности (способность человека генерировать или распознавать идеи, воплощать их в реальность, которые проявляются у него в мышлении, общении с другими и развлечении себя и других), коммуникации (процесс обмена идеями, фактами, мнениями, мыслями, сообщениями или эмоциями с другими людьми, независимо от того, вызывает ли он доверие), кооперации (процесс организации познавательной групповой учебной деятельности обучающихся, в процессе которой происходит разделение функций между членами группы, взаимодействие обучающихся, которое требует индивидуальной ответственности каждого).

За последние десять лет произошло активное вмешательство и реконструирование методической системы обучения. На сегодняшний день целью данных методических систем обучения является осуществление образовательного процесса в условиях гуманизации, информатизации, индивидуализации, интенсификации.

В связи с тем, что произошло изменение приоритетов в образовательном процессе, понимание функционального назначения предметной области «Математика» тоже подверглось качественным изменениям. Сегодня школьный курс математики предполагает свою направленность не только на изучение основ науки математики, но и на образование обучающегося посредством математики. В связи с чем меняется и главная функция учебной дисциплины «Математика», теперь её основной целью является общекультурное развитие личности, в том числе формирование критического и креативного мышления, способов организации учебной деятельности, которые необходимы для успешной профессиональной деятельности в обществе. Для реализации вышесказанного необходимы качественные изменения в методах исследования, которые применяются в

математике, а также в математическом методе мышления как результате реализации учебно-познавательной деятельности в процессе усвоения математических знаний, теорий и фактов. Следует обратить внимание на то, что в современном мире постепенно происходит замена понятия «математическое образование» на понятие «образование математикой». Но не стоит думать, что это просто очередная модная образовательная тенденция, в первую очередь этот процесс является объективной необходимостью. Школьный курс математики предоставляет обучающимся возможности:

- через содержание обучения устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения, формулировать выводы, доказательства;
- работая в группах, решать более сложные задачи, в ходе чего происходит формирование таких качеств, как умение слушать и слышать мнение каждого члена команды, приходить к общему мнению в решении поставленной задачи;
- преодолевать трудности в процессе учебной деятельности;
- в ходе работы с текстовыми заданиями развивать критическое мышление;
- адекватно отстаивать свою точку зрения и разрешать конфликты в процессе учебной деятельности;
- развивать навыки кооперации в процессе парной, групповой или командной деятельности;
- развивать творческие и нестандартные способы и методы решения математических задач;
- в процессе учебной деятельности проводить анализ, синтез, сравнение и обобщение математических знаний;
- применять знания и умения, полученные в процессе учебной деятельности, в реальной жизни;
- приобретать навыки коммуникации и сотрудничества путём вовлечения в процесс освоения различных фактов и явлений [11].

Школьный курс математики предполагает решение заданий разного уровня сложности (зачастую задания выделяются каким-либо символическим знаком: галочка, звёздочка и т.д.). В ходе выполнения такого рода заданий обучающиеся сталкиваются с проблемой, которую необходимо решить самостоятельно или при помощи одноклассников. Данные задания обычно требуют поиска нестандартных способов и методов их решения и проверки, что способствует формированию критического и креативного мышлений обучающихся. А также в учебниках встречаются задания с инструкцией «Проверь соседа», «Составь задание партнёру», «Вопросы для обсуждения», «Оставь отзыв на работу товарища», при выполнении которых обучающиеся работают парами или в малых группах, такого рода задания способствуют формированию коммуникативных и кооперативных навыков.

В рамках современной системы школьного образования существует множество проблем, которые необходимо устранять в процессе учебной деятельности. Ведь на протяжении учебной деятельности идет работа по развитию твердых навыков, то есть профессиональных навыков, что же касается мягких навыков, то их не преподают в школах или в других учебных заведениях. Твердые навыки ощутимы в профессиональной деятельности, а технические навыки можно оценить практическими заданиями. Мягкие навыки больше связаны с личными качествами человека, а не с профессиональной деятельностью или его практическим опытом. Мягкие навыки требуют поддержания отличных межличностных отношений, негибаемого терпения, умения слушать практические проблемы и решать их через эффективную коммуникацию, своевременное признание и поощрение для трудолюбивых членов команды на различных этапах выполнения той или иной задачи, способности повышать ослабевающий моральный дух членов команды в трудные времена. От того, насколько хорошо будут развиты мягкие навыки у обучающихся будет зависеть их успех в дальнейшей профессиональной деятельности.

Для того, чтобы решить обозначенные выше проблемы необходимо создать в

образовательном процессе условия, которые позволяли бы каждому обучающемуся осознать роль мягких навыков в достижении математических успехов и не только, сформировать у них понятие мягких навыков, а также в их потребности, развивать у обучающихся математического мышления, критического и креативного мышления, и т.п. как средства реализации различных видов деятельности, как условие достижения успешности в современном мире.

Все вышесказанное обуславливает необходимость создания научно обоснованной модели формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика».

1.3. Модель формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика»

Моделирование является одним из методов научного исследования, который широко применяется в педагогических исследованиях. Благодаря данному методу возможно объединение эмпирических фактов и теоретических умозаключений, поскольку метод моделирования является интегративным.

Как известно, в педагогической практике метод моделирования был описан в исследованиях следующих учёных: Ж.Г. Астафьева, А.А. Петренко, И.Б. Гурьянова, Т.К. Цурмичевой, А.И. Брунер, П.Я. Гальпериным и многих других. Но среди всех понятий, которые дают исследователи, наиболее точно, по моему мнению, раскрывает понятие моделирования А.И. Брунер. Он дает следующую трактовку данного определения: «Моделирование – процесс воспроизведения качественных характеристик некоторого объекта или явления, которые действительно существуют, при этом специально созданный для его изучения объект будет называться моделью».

Само же слово модель имеет латинское происхождение и в дословном переводе означает «образец», «аналог». Модель – это объект, который был создан искусственно в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, содержащий в себе более простые компоненты, свойства этих компонентов, их взаимосвязи и взаимоотношения. Модель часто используется для замещения объекта-оригинала, с целью изучения новых знаний об объекте-оригинале. Модели по природе моделируемого объекта делятся на два вида:

1. Материальные модели – уменьшенные или увеличенные копии объекта-оригинала, имеющие реальное воплощение и отражающие внешние свойства или внутреннее строение, или действие объекта.
2. Информационные модели – совокупность информации, которая характеризует свойства и состояние объекта-оригинала, процесса, явления, а также взаимосвязь с окружающим миром. Информационные включают в себя знаковые (графические, табличные, математические, логические и специальные) и вербальные модели.

Структурные модели на сегодняшний день считаются самыми эффективными для педагогических процессов, в связи с чем, мною была разработана структурно-содержательная модель, которая способствует формированию таких навыков, как soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика».

Применение структурно-содержательной модели формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» позволяет:

1. выяснить условия, благодаря которым происходит активизация мыслительной деятельности обучающихся;
2. выявить математические ошибки, с которыми систематически сталкиваются обучающиеся во время учебной деятельности и определить меры по их устранению;
3. развить математическое, критическое и креативное мышление обучающихся;
4. улучшить эффективность усвоения математических знаний во время учебной деятельности.

Структурно-содержательная модель формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» включает в себя четыре компонента:

- целевой компонент;
- содержательный компонент;
- процессуально-технологический компонент;
- диагностический компонент.

Данная модель процесса обучения математике графически представлена на рисунке 1.

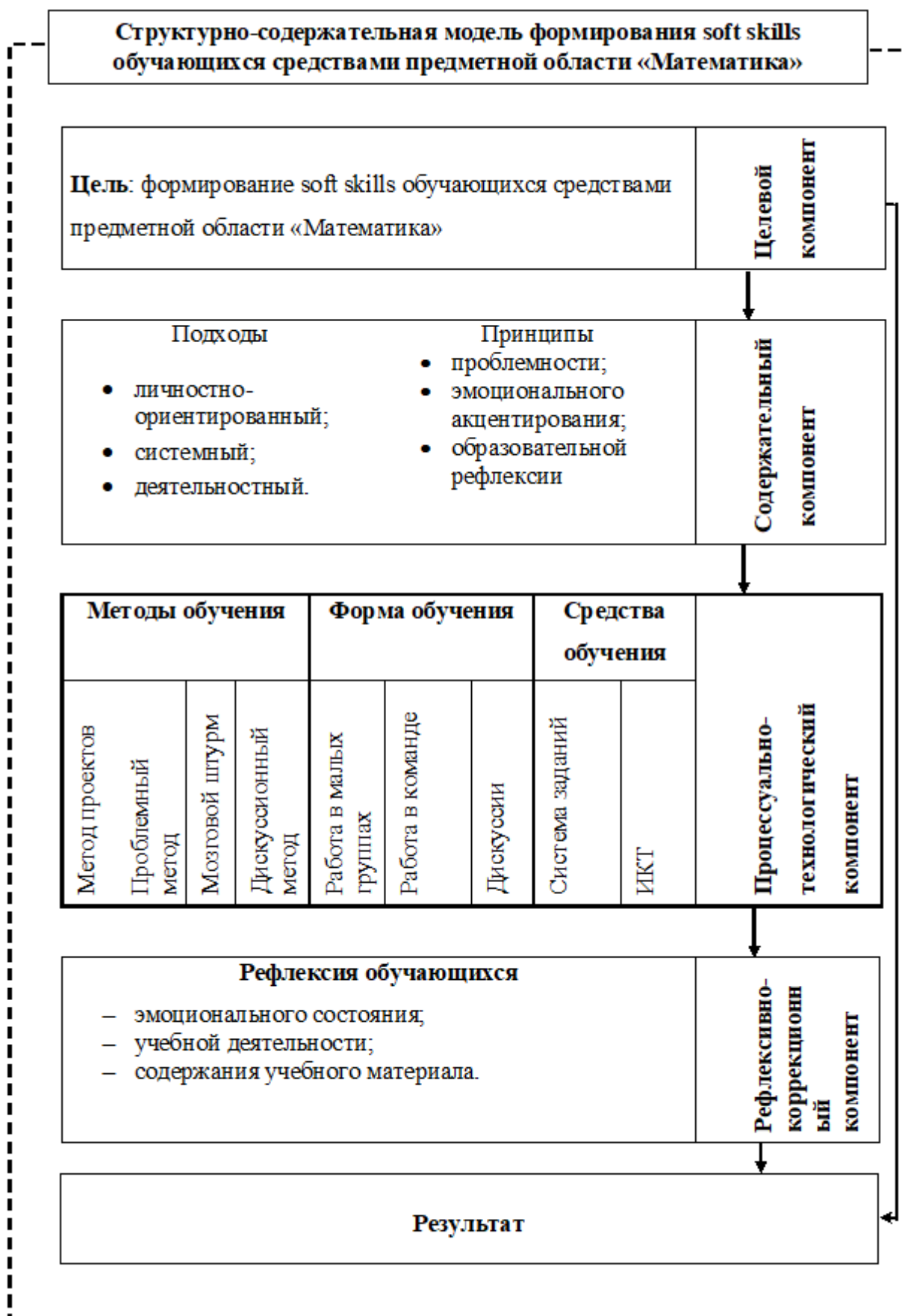


Рис. 1 Модель процесса обучения математике.

Стоит проанализировать каждый компонент представленной модели обучения.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования целевой компонент структурно-содержательной модели формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» включает в себя разработку целей и задач. Данный компонент представленной модели обучения является основным фактором, который влияет на разработку содержательной стороны модели. Таким образом, можно выделить следующие главные цели обучения математике в школе:

- систематизация знаний и умений обучающихся по данной дисциплине;
- подготовка обучающихся к дальнейшей успешной учебной деятельности;
- развитие коммуникативных навыков обучающихся средствами предметной области «Математика»;
- обеспечение каждого обучающегося возможностью к самостоятельному формулированию целей учебной дисциплины, поиску необходимых средств и способов их достижения, а также к критическому оцениванию результатов своей учебно-математической деятельности [34].

При изучении множества вопросов школьного курса математики перед педагогом стоит важная задача, которая заключается в том, что он не должен давать готовые ответы, факты, не требовать от обучающихся заучивания и воспроизведения нового знания, а на против учитель должен создавать такие благоприятные условия в процессе учебной деятельности, при которых каждый обучающийся самостоятельно или при помощи своих одноклассников смог бы сам преодолеть этот тернистый путь и открыть «новые знания», смог прогнозировать ту учебную задачу, с которой предстоит разобраться и т.д. Таким образом, задачи педагога кардинально меняются в данном образовательном процессе.

Содержательный компонент структурно-содержательной модели состоит из методологических подходов таких как личностно-ориентированного, системного и

деятельностного подходов, которые являются основополагающими в процессе формирования социально-значимых навыков будущего поколения обучающихся, необходимых для успешной самореализации в жизни. Целью данного компонента является определение содержания математической подготовки обучающихся. Содержательный компонент ориентирован на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся средствами предметной области «Математика».

Метапредметное обучение включает в себя:

- способность каждого обучающегося строить свою индивидуальную образовательную траекторию;
- организацию учебного сотрудничества с одноклассниками и учителями;
- умение приходить к общему решению, работая в команде;
- использование математических знаний и умений в учебной, познавательной и социальной практике;
- умение избегать конфликтов на основе согласованного учёта взглядов и интересов каждого члена команды;
- формулирование аргументов и отстаивание своей точки зрения в той или иной учебной ситуации [11].

Предметное обучение включает в себя: формирование и систематизацию математических знаний и умений, умение вычислять, делать построения, строить логические цепочки, выполнять действия с функциями и т.д.

К личностному обучению стоит отнести социальные компетенции, способность и готовность к сотрудничеству и саморазвитию, мотивацию к обучению.

Вышеперечисленные основные результаты обучения играют ведущую роль в процессе формирования мягких навыков обучающихся, дают возможности для овладения математических знаний и умений, навыков, компетентностей,

необходимыми каждому обучающемуся в условиях постоянно меняющегося современного мира для успешной самореализации в нём.

Содержательный компонент кроме методологических подходов также содержит совокупность принципов, которые отражают основные позиции проектирования математического процесса обучения. Благодаря данным принципам (принцип проблемности, эмоционального акцентирования, дифференциации) происходит формирование таких мягких навыков как критическое мышление, коммуникация, кооперация и креативное мышление обучающихся.

Принцип проблемности заключается в создании таких условий в процессе учебной деятельности, когда обучающийся сталкивается с затруднениями, которые возникают в силу нехватки имеющихся знаний, в связи с чем ему необходимо самостоятельно или при помощи учителя, или одноклассников путём проведения анализа, синтеза, сравнения, обобщения и аналогии сформировать совершенно новые знания, новые подходы и методы преодоления данной проблемной ситуации. Целью данного принципа является не тренировка умственных действий обучающихся, а активизация и побуждение обучающихся к разработке новых и нестандартных способов решения задач. Педагог в данном случае выступает не в качестве вещателя новых знаний, а в качестве помощника, который подталкивает обучающихся к познанию нового материала в процессе самостоятельной или групповой деятельности, где каждый может проявить себя в качестве хорошего лидера или члена команды. Благодаря данному принципу обучения у обучающихся происходит активизация познавательной деятельности, выработка особого типа мышления (критического мышления) и способности к самостоятельной организации своей творческо-поисковой деятельности.

Принцип эмоционального акцентирования позволяет педагогу отслеживать эмоциональное состояние каждого обучающегося в процессе учебной деятельности. Эмоции в образовательном процессе играют огромную роль, об этом писали в своих исследованиях как отечественные ученые (Л.С. Выготский, С.Л.

Рубинштейн), так и зарубежные (Дж. Меттьюс, Р.У. Липер, Р.Д. Робертс). «Эмоции выполняют регулирующие и эвристические функции в структуре творческой деятельности. Их использование способствует повышению эффективности мыслительной деятельности» [13]. Использование данного принципа на уроках позволяет педагогу замотивировать обучающихся на выполнение каких-либо заданий, а у обучающихся в свою очередь происходит формирование первичного ценностно-смыслового отношения к изучаемому материалу, желания или нежелания изучать учебный материал. Как правило позитивные эмоции играют ключевую роль в процессе создания новых и оригинальных идей. Их основная функция заключается в формировании одного из ключевых навыков XXI века – креативного мышления.

Принцип эмоционального акцентирования оказывает огромное влияние на учебный процесс. Благодаря эмоциям возможно:

- повысить эффективность обучения математики;
- вовлечь обучающихся в творческую деятельность;
- активизировать познавательную деятельность обучающихся [13].

Использование на уроках математики принципа образовательной рефлексии позволяет педагогу повысить интерес и мотивацию обучающихся к изучаемому материалу в процессе учебной деятельности. О.А. Анисина определяет рефлексию как «механизм осуществления деятельности, который направлен на выявление причин затруднения, с целью дальнейшей корректировки способов действий» [6]. Рефлексия даёт возможность каждому обучающемуся управлять собственной деятельностью в процессе изучения математики, находить причины затруднений и способы их устранения, осуществлять поиск и конструирование гипотез и т.д.

Благодаря рефлексии происходит формирование образовательных ценностей и навыков коммуникации и взаимодействия обучающихся, что немаловажно на сегодняшний день. Помимо того, что данный принцип является результативным по отношению к обучающимся, педагогам тоже следует реализовывать рефлексивные действия в процессе учебной деятельности. Так как благодаря рефлексии педагог

может видеть полную картину эффективности выбранных способов и действий преподавания, в случае необходимости перестраивать свою педагогическую деятельность для достижения результатов обучения.

Процессуально-технологический компонент структурно-содержательной модели формирования soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» включает в себя систему форм, методов и средств процесса обучения, благодаря которым происходит достижение поставленных целей. Под методом обучения будем понимать способ организации взаимодействия педагога и обучающихся, целью которого является передача и усвоение знаний, умений и навыков, направленных на достижение целей обучения [7]. При формировании ключевых навыков XXI века целесообразно использовать такие методы обучения как: проблемный метод, метод проектов, мозговой штурм и дискуссионный метод.

Наиболее эффективным методом обучения математическим знаниям является проблемный метод. Данный метод подразумевает такую организацию учебного процесса, при которой педагог намерено создаёт проблемную ситуацию, в ходе решения которой обучающиеся приобретают новые знания, умения и навыки [11]. Использование проблемного метода на уроках математики позволяет педагогу вовлечь обучающихся в процесс поиска выхода из затруднения. В ходе данной учебной деятельности обучающиеся проводят анализ, обобщение, сравнение явлений, синтез фактов и в конечном итоге находят решение возникшей проблемы. Проблемный метод обучения позволяет:

- активизировать познавательную деятельность обучающихся во время учебного процесса;
- развить творческие способности обучающихся;
- освоить новые знания и умения, в ходе самостоятельного или коллективного поиска решения;
- формировать умения поиска нестандартных решений.

Таким образом, проблемный метод обучения гарантирует качественное изучение материала, развивает навык креативного и критического мышления, которые необходимы для успешной жизнедеятельности в современном обществе.

Метод проектов является одним из качественных методов формирования критического мышления и навыков коммуникации и кооперации. Данный метод обучения будем рассматривать как способ организации образовательной деятельности, который основан на взаимодействии, сотрудничестве и сотворчестве учителя и обучающихся, направленный на достижение намеченной цели [7]. Данный метод предполагает самостоятельный или групповой поиск необходимой информации, синтез и анализ полученных данных, формирование конечного результата в виде готового «продукта» (презентация, доклад, макет и т.д.). Во время презентации своего результата и оценке результатов одноклассников, у обучающихся происходит формирование такого важного навыка, как коммуникация, так как данный процесс позволяет каждому обучающемуся задавать вопросы, выражать свою точку зрения, в случае спорных моментов, адекватно реагировать на критику и т.д. Таким образом, данный метод обучения способствует формированию у обучающихся таких важных качеств, как ответственность, требовательность к себе и окружающим, умение работать в команде, критичность, умение креативно мыслить.

Следующий метод, который, по моему мнению, целесообразно использовать для формирования soft skills обучающихся – метод мозгового штурма. Данный метод обучения предполагает организацию коллективной учебной деятельности, целью которого является поиск нестандартных и весьма оригинальных путей решения проблем. Преимущество использования данного метода заключается в том, что дух соревнования позволяет активизировать познавательную деятельность каждого обучающегося, идет слаженная работа по достижению общего результата, учитывается мнение каждого, создаются благоприятные условия для формирования творческих умений обучающихся, а также происходит

формирование умения выражать и адекватно отстаивать своё мнение, слушать и слушать оппонентов, то есть формирование коммуникативных навыков.

Дискуссионный метод является одним из самых эффективных методов формирования коммуникативных навыков. Дискуссионный метод – процесс коллективной деятельности, в ходе которого происходит обсуждение конкретной проблемы, обмен идеями и мнениями [11]. Использование педагогом данного метода обучения во время образовательной деятельности позволяет создать благоприятные условия для формирования у обучающихся таких навыков, как ведение диалога, постановка вопросов, умения отстаивать свою позицию, умения сотрудничать, умения работать в команде для достижения общей цели.

При формировании soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» помимо использования традиционных форм обучения (урок, семинар, практикум) также следует использовать инновационные формы обучения такие как: работа в малых группах, работа в команде, дискуссии.

Организация совместной деятельности во время учебного процесса позволяет создать благоприятные условия для формирования таких ключевых навыков XXI века, как коммуникация и кооперация. В процессе коллективной деятельности обучающиеся обмениваются опытом, высказывают свою точку зрения, воспитывают в себе уважительное отношение друг к другу, учатся оценивать не только свою деятельность, но и своих коллег по команде, все эти умения и навыки необходимы для того, чтобы подготовить обучающихся к успешной жизнедеятельности в современном обществе.

Данный компонент является необходимым в моделируемом процессе обучения, так как выбранные нами средства, формы и методы обучения математике дают возможность создавать условия для взаимодействия обучающихся в процессе учебной деятельности, которая ориентирована на достижение поставленных целей и задач обучения, которые в свою очередь ориентированы на развитие мягких навыков обучающегося.

Рефлексивно-коррекционный компонент структурно-содержательной модели позволяет определить уровень эффективности моделируемого процесса обучения. Данный компонент позволяет проводить мониторинг степени усвоения обучающимися учебного материала, анализ эффективности осуществлённой деятельности, а также даёт возможность корректировать при необходимости математических знаний, умений и навыков.

Главной целью данной модели обучения является интеллектуальное развитие обучающихся (развитие математического мышления, памяти, внимания и т.д), а также развитие способности мыслить критически, работать в команде. Для того, чтобы предложенная нами модель стала эффективной, следует наполнить каждый компонент содержанием, который будет направлен на достижение поставленных результатов обучения, поэтому следующим шагом нашего исследования станет разработка содержательного компонента процесса обучения математике и описание методических рекомендаций по применению заданий, направленных на формирование soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика».

Выводы по главе 1

На основе теоретического анализа психолого-педагогической и научно-исследовательской литературы нами был охарактеризован основной перечень мягких навыков, необходимый для успешного продолжения образовательного процесса обучающихся в современном мире, а также были раскрыты возможности формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Проведенный анализ результатов научных исследований, направленных на формирование soft skills обучающихся общеобразовательных школ позволил разработать структурно-содержательную модель формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ SOFT SKILLS ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 – 9 КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Содержание обучения математике, ориентированное на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов

Современный этап становления новой системы школьного математического образования требует существенных изменений в содержании обучения математике. Данная проблема является актуальной на протяжении всей истории педагогической деятельности. За последние десять лет к ней обращались такие исследователи, как И. Форсига, Э. Бореж, Г.В. Коровин, А.Н. Колгоров, и другие.

Г.В. Коровина пишет в своём исследовании о понятии содержания обучения, как о способе учебной деятельности, которое включает в себя методы, средства, формы деятельности обучающихся во время учебного процесса [39]. Мы же будем рассматривать данное понятие как систему заданий и упражнений, направленных на достижение учебных результатов, способствующих формированию soft skills обучающихся в условиях реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта. Содержание в данной системе способствует формированию критического и креативного мышления, коммуникативной компетентности, способности к умственному эксперименту, умению адекватно реагировать на критику.

Сегодня на смену традиционной парадигме (системе знаний, умений и навыков), заключающейся в передаче знаний в готовом виде со стороны педагога, приходит совершенно новый подход, при котором главная цель педагога заключается в создании таких благоприятных условий, которые позволяют каждому обучающемуся в процессе учебной деятельности самостоятельно благодаря своим знаниям и умениям, приобретённым ранее, добывать новую информацию в процессе познавательной, поисковой, проектной и исследовательской деятельности. Данный подход направлен на формирование навыков, позволяющих добывать информацию самостоятельным путём, строить причинно-следственные связи, выдвигать гипотезы, делать умозаключения, адекватно отстаивать свою точку зрения, разрешать конфликты в процессе учебной

деятельности и развивать навыки кооперации в процессе парной, групповой или командной деятельности. Таким образом, процесс обучения уже не рассматривается как обычная передача данных в готовом виде от педагога к обучающимся, а, напротив, образовательный процесс выступает в качестве делового сотрудничества, в ходе которого происходит их совместное взаимодействие, позволяющее овладеть новыми знаниями. В связи с чем важным, на мой взгляд, является качественное изменение содержания обучения математике в школьном образовательном процессе.

Исходя из этого, считаю необходимым, сформировать систему заданий, позволяющих обеспечить успешное формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика». Под системой будем понимать целостностную совокупность взаимосвязанных между собой упражнений и заданий, которые обеспечивают качественное и результативное усвоение математических знаний в процессе обучения, способствующих формированию социально значимых навыков обучающихся XXI века.

Данная система должна удовлетворять следующим требованиям:

- содержание заданий должно предполагать командную или групповую деятельность с возможностью выделения подзадач в каждом задании, которое предполагает дальнейшую самостоятельную деятельность или парное взаимодействие обучающихся, способствующее в полной мере сформировать некоторые soft skills обучающихся;
- содержание заданий, составляющих данную систему, требует индивидуального поиска необходимого материала в открытых источниках;
- содержание заданий должно предполагать поиск обучающимися творческих и нестандартных способов и методов решения математических задач;
- содержание заданий, входящих в данную систему, должно предполагать формулирование аргументов и отстаивание своей точки зрения каждого обучающегося в той или иной учебной ситуации;

- содержание заданий, составляющих данную систему, должно способствовать созданию таких благоприятных условий в процессе учебной деятельности, когда обучающийся сталкивается с затруднениями, которые предполагают поиск совершенно новых путей решений;

Таким образом, вышеперечисленные требования предполагают целесообразное обогащение традиционного содержания учебного математического материала такими заданиями и упражнениями, которые способствуют эффективному формированию soft skills обучающихся 7 – 9 классов.

В содержание обучения математике обучающихся 7 – 9 классов, необходимо включить задания, удовлетворяющие вышеперечисленным требованиям и направленные на формирование:

навыка критического мышления. Например, при закреплении темы «Арифметическая прогрессия» в 9 классе обучающимся выдаются карточки с заданиями для самостоятельной деятельности за 20 минут до конца урока.

Задание. Зная, что больший угол треугольника равен 120° , а длины сторон образуют арифметическую прогрессию. Определите в каком из следующих отношений находятся длины сторон данного треугольника:

А) $2 : 4 : 6$ Б) $4 : 6 : 8$ В) $5 : 7 : 9$ Г) $3 : 5 : 7$.

Решение данной задачи не лежит на поверхности, перед обучающимися стоит небольшая проблема, которая требует от них находчивости и поиска нестандартного способа решения. В ходе решения данного задания у обучающихся активируются различные способы умственной деятельности, такие как: умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы, умозаключения. Стоит отметить, что, для того, чтобы решить данную задачу обучающимся необходимо вспомнить основные понятия и формулы арифметической прогрессии, а также актуализировать основные свойства треугольников из курса геометрии. Тематика текстовых задач может быть различна. Главное, чтобы задание не было слишком сложным, иначе обучающиеся не смогут его решить, и напротив не сводилось к решению заданий по общепринятым

алгоритмам.

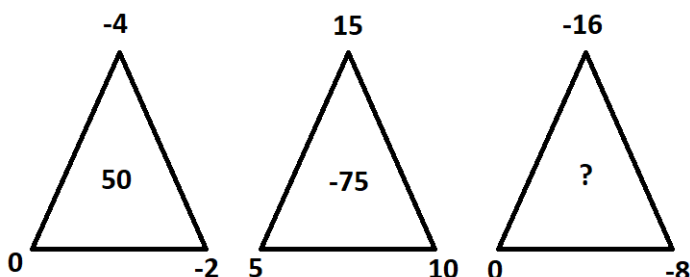
навыка креативного мышления. Например, на уроке открытия нового знания по теме «Правильные многогранники» в 9 классе после того как происходит знакомство с основными видами правильных многогранников (тетраэдр, куб, октаэдр), обучающимся на этапе закрепления нового знания предлагается творческое задание.

Задание. Знаете ли вы ещё какие-нибудь правильные многогранники? Попробуйте изобразить «новый» правильный многогранник и дать ему название.

Если обучающиеся называют и описывают дополнительно какой-либо правильный многогранник, то необходимо его тоже включить в список известных правильных многогранников. Следует обратить особое внимание на то, что на момент выполнения данного задания обучающиеся должны быть знакомы с формулой Эйлера для правильных многогранников. Время на выполнение данного задания ограничено 10 минутами. Проверка задания предполагает совместное обсуждение предложенных идей. Такого рода задания целесообразно предлагать на уроках открытия нового знания, где обучающиеся в полной мере могут проявить свои творческие способности.

навыка логического мышления. Например, на уроке закрепления знаний в 9 классе по теме «Арифметическая прогрессия» можно предложить обучающимся на этапе закрепления изученного материала решить следующую задачу:

Задание. Определите какое число должно стоять вместо знака «?».



В ходе решения данного задания обучающимся необходимо провести анализ и синтез представленных данных, определить значение какой вершины является первым членом арифметической прогрессии, установить связь, по которой

вычисляются значения чисел в середине треугольников и определить какое число должно стоять вместо знака «?»».

умения поиска и анализа информации. Например, на уроке обобщения и систематизации знаний по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе обучающимся необходимо заполнить диаграмму в виде скелета рыбы [25]. Обучающиеся работают в парах. Каждой паре выдаётся для анализа раздаточный материал, состоящий из задачи и небольшого текста, описывающего основные понятия и формулы, необходимые для заполнения данной схемы (рисунок 2).

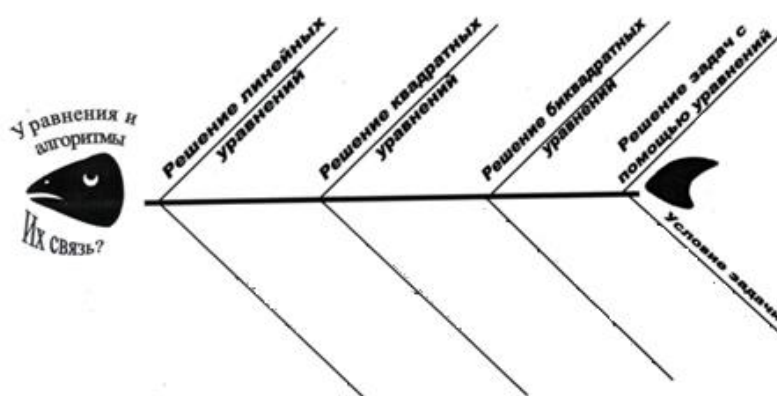


Рисунок 2

Данное задание выдаётся в конце урока, в качестве систематизации знаний. Время на выполнение данного задания ограничено 20 минутами. После чего происходит всеобщее обсуждение результатов каждой пары, с последующим заполнением общей схемы на доске (рисунок 3).

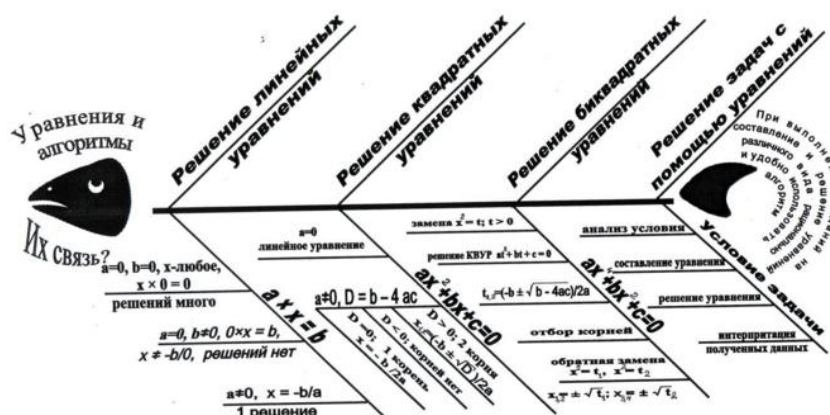


Рисунок 3

Такие задания эффективнее всего использовать на уроках обобщения и

систематизации знаний. Следует также обращать особое внимание на процесс взаимодействия обучающихся в ходе заполнения данной диаграммы, с целью предотвращения конфликтных ситуаций. Такая схема для обучающихся будет не простой в заполнении, поэтому необходимо заранее подготовить их к таким заданиям, то есть стараться неоднократно в классе в процессе фронтальной работы заполнять такие диаграммы. На самостоятельное заполнение такого рода диаграмм не следует выделять более 15-20 минут.

умения ставить перед собой цели и определять задачи для их достижения. Например, на уроке закрепления темы «Квадратные уравнения» в 8 классе обучающимся в конце урока выдаются карточки с заданиями для самостоятельной деятельности. Время на выполнения данного задания 10 минут.

Задание. Опишите план нахождения значения $\frac{z}{a}$, если:

$$z^2 - 2az + a^2 = 0$$

В ходе решения данного задания обучающиеся должны определить цель решения данного уравнения и описать этапы решения, благодаря которым цель будет достигнута. Задание может показаться обучающимся простым на первый взгляд, но для того, чтобы его решить им необходимо активизировать свою мыслительную деятельность, провести анализ и синтез представленных данных и определить алгоритм работы с данным уравнением.

умения работать в паре, группе. Например, на уроке геометрии в 7 классе при изучении новой темы «Измерение углов» на этапе актуализации можно предложить обучающимся следующее задание, на выполнение которого необходимо выделить 15 минут, чистый лист, цветные карандаши, линейку.

Задание. Распределитесь в группы по 3 человека. Определите капитана группы. Изобразите прибор, позволяющий измерить градусную величину углов. Опишите инструкцию по его использованию. Приготовьтесь для обсуждения результата.

Следует обратить внимание на то, что на момент выполнения задания обучающиеся ещё не знакомы с прибором для измерения углов – транспортиром.

Такого рода задания целесообразно предлагать на уроках открытия нового знания, где обучающиеся в полной мере, могут проявить свои творческие способности.

умения слышать других, адекватно реагировать на критику и анализировать ответы. Например, на уроке изучения новой темы «Решение задач с помощью систем линейных уравнений» в 7 классе, обучающимся предлагается задача, которая имеет более одного решения, при этом необходимо их заранее разделить на группы по 3 человека. В ходе решения данного задания обучающиеся одной группы могут решить данное задание разными способами, но в качестве демонстрации решения данного задания, им необходимо согласованно выбрать наиболее оптимальный вариант решения.

Задача. На туристической базе имеются домики и бунгало. Известно, что в общей совокупности составляют 25 небольших сооружений. В каждый домик можно разместить 4 человека, а в каждое бунгало – 2 человека. Определите какое число бунгало и домиков находятся на этой туристической базе, если известно, что отдыхает всего 70 человек?

В ходе выбора наиболее оптимального варианта решения в группе происходит обсуждение каждого способа решения, каждый высказывает свою точку зрения, почему именно его решение является оптимальным. В процессе обсуждения обучающимся необходимо избегать конфликтов.

Использование на уроках математике упражнений и заданий типа «Составь задание соседу», «Проверь соседа», «Отгадай, о ком говорится», «Опиши устно», «Составь кроссворд», «Поработай в паре» являются одним из эффективных способов формирования навыков сотрудничества и коммуникации. Такого рода задачи способствуют эффективному взаимодействию членов команды и принятию общего коллективного решения, а также формированию навыка оценки результатов каждого члена команды в процессе образовательной деятельности.

Одним из эффективных способов формирования умения осуществлять самоконтроль, самонаблюдение, самоанализ в процессе деятельности является рефлексия. Рефлексия на уроках математики позволяет каждому обучающемуся

осмысливать свои действия в процессе изучения материала, управлять собственной деятельностью в процессе изучения математики, находить причины затруднений и способы их устранения, осуществлять поиск и конструирование гипотез, проводить аргументацию и т.д.

В литературных источниках зачастую встречаются 2 основные формы проведения рефлексии на уроках:

Устная рефлексия позволяет каждому обучающемуся высказать своё собственное мнение, соотнести его с мнениями одноклассников. Зачастую обучающиеся с легкостью выражают свои мысли в форме повествования, диалога или в процессе дискуссии, где происходит взаимодействие обучающихся, их коммуникация и сотрудничество. Данная форма проведения рефлексии на уроках помогает педагогу выявить некоторые пробелы в знаниях обучающихся. Одним из наиболее эффективных приёмов данной формы проведения рефлексии в процессе образовательной деятельности является приём – «Двухрядный круглый стол». Данный приём ориентирован на обмен мнениями обучающихся по проблемам, которые вызывают наибольшие затруднения.

Письменная рефлексия позволяет каждому обучающемуся изложить на бумаге своё мнение и отношение к процессу обучения, какие формы и виды работы он считает для себя наиболее эффективными, выразить своё отношение по поводу самого образовательного процесса: что понравилось, а что нет. При данной форме рефлексии желательно не просить у обучающихся подписывать свои листы, так как благодаря тому, что рефлексия будет проходить анонимно, обучающиеся смогут в полной мере, не стесняясь и не боясь, что это как-то отразится по отношению к нему, написать всё, что думает на самом деле. К наиболее распространённым формам письменной рефлексии можно отнести: эссе (позволяет обучающимся изложить в виде небольшого сочинения свою точку зрения по поводу содержания учебного материала или проанализировать свою активность во время урока), бортовой журнал (суть данной формы заключается в изложении информации с помощью ключевых слов, умозаключений, вопросов. Данная форма позволяет

педагогу получить сведения о пробелах в знаниях обучающихся), синквейн (данная форма рефлексии способствует формированию творческих и креативных навыков обучающихся, в процессе создания небольшого пятистишья, обладающего строгими правилами составления.), закончи предложение (Самая проста и быстрая форма рефлексии, позволяющая педагогу оценить эмоциональное состояние обучающихся в процессе учебной деятельности или выявить пробелы в знаниях обучающихся).

Рефлексию можно проводить на разных этапах образовательного процесса, но целесообразнее всего проводить её в конце урока, темы, раздела и т.д.

Приведём пример письменной рефлексии учебной деятельности в форме проведения анкеты самоанализа, которая позволяет сформировать такие мыслительные операции у обучающихся, как анализ и синтез, сравнение и обобщение. Например, в конце урока в 7 классе по теме «» каждому обучающемуся выдаётся лист с анкетой, которую необходимо заполнить (таблица 2).

Таблица 2

Закончи предложение	
Своей работой в процессе учебной деятельности я ...	
Урок для меня показался ...	
Моё настроение в процессе учебной деятельности ...	
Учебный материал мне показался ...	
С домашним заданием у меня ...	
Выбери подходящий для себя вариант ответа, максимально отражающий активность и качество ответов в процессе образовательной деятельности	

Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по своей инициативе, и все мои ответы были верными.				
Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по своей инициативе, но не все мои ответы были верными.				
Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по своей инициативе, но все мои ответы были неверными.				
Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по просьбе педагога, и все мои ответы были верными.				
Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по просьбе педагога, но не все мои ответы были верными.				
Сегодня я активно отвечал(а) на уроке по просьбе педагога, но все мои ответы были неверными.				
Сегодня я не отвечал(а) на уроке.				
Не пользуясь учебником и записями в тетрадке, изобразите правильный многогранник и соотнесите его название и основные признаки.				
Название многогранника	Количество ребер	Количество сторон	Количество граней	Изображение фигуры
Тетраэдр				
Куб				
Октаэдр				

А также для того, чтобы сформировать у обучающихся умение планировать и грамотно распределять своё время можно использовать разно уровневые задания на самостоятельных работах. Например, на уроке алгебры в 7 классе обучающимся предлагается самостоятельная работа, которая состоит из 5 заданий [8].

1. Решите задачу

Школьникам дали задачу, в которой необходимо было перевести скорость

собаки из метров в минуту в километры в час. Посчитав, Петя получил ответ 25 м/мин, но при этом он считал, что в одном километре 60 метров, а в часе 100 минут. Учитывая данные ошибки, определите правильный ответ.

2. Решите задачу

Бабушка испекла три вида пирожков: с капустой, с картошкой и с яйцом. Известно, что пирожков с капустой на 5 меньше, чем всех остальных пирожков, а пирожков с яйцом — на 10 меньше, чем всех остальных пирожков. Сколько пирожков испекла бабушка? Ответ обоснуйте.

3. Вставьте вместо десяти символов ♥ цифры так, чтобы все цифры были различны и выполнялось верное равенство: ♥+♥♥+♥♥♥+♥♥♥♥= 3330.

4. На листе бумаги записано число 128. Вы можете за один ход увеличить данное число в два раза или стереть его первую цифру. Определите какое количество ходов потребуется для того, чтобы получилось число 8. Ответ обоснуйте.

5. Зеркальным числом называется число, которое слева направо «читается» также, как справа налево. Например, число 86268 является зеркальным. Приведите пример зеркального числа, состоящего из 5 цифр и делящегося на 5 без остатка. Определите количество чисел, которые состоят из 5 цифр и делятся на 5 без остатка. Ответ обоснуйте.

На выполнение данной самостоятельной работы отводится 20 минут. Необходимо набрать 5 баллов для того, чтобы данная работа была засчитана. Эти баллы можно набрать следующим образом:

№ задания	Количество баллов
1	1
2	2
3	2
4	3
5	5

Таким образом, зная, что время на выполнение данной работы ограничено, каждый обучающийся выбирает тот набор заданий, который, по его мнению, будет оптимальным.

Представленный выше комплекс упражнений и заданий полностью отвечает указанным выше требованиям и способствует формированию soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика». Следующим шагом нашего исследования является поиск наиболее эффективных методов и форм обучения, которые способствуют достижению поставленных целей обучения.

2.2. Организация обучения математике, ориентированное на soft skills обучающихся 7 – 9 классов

Качественные изменения в проектировании содержания обучения математике требуют совершенно иных форм и методов обучения, использование которых на уроке математике способствует формированию soft skills обучающихся 7 – 9 классов.

Ранее нами были выделены формы и методы обучения, которые являются наиболее эффективными для формирования soft skills обучающихся на уроке математике. Данные формы и методы обучения математике должны удовлетворять требованиям ниже:

- создавать благоприятные условия для формирования у обучающихся 7 – 9 классов способности к творческой деятельности;
- обеспечивать возможность каждому обучающемуся сформировать навыки сотрудничества не только с одноклассниками, но взрослыми в различных видах образовательной деятельности;
- создать благоприятные условия, при которых каждый обучающийся может выражать свои взгляды и мнения, принимать участие в дискуссиях, общаться с учителями и другими учениками;
- обеспечивать возможность каждому обучающемуся развивать навыки кооперации в процессе парной, групповой или командной деятельности;
- позволять обучающимся оценивать результаты не только своей учебно-математической деятельности, но и деятельности каждого члена команды;
- создавать такие условия, которые способствуют формированию у обучающихся умения поиска и разработки нестандартных и весьма оригинальных путей решения.

Наличие мотива, идущего от самой деятельности, можно обеспечить, используя такие методы обучения, как: проблемный метод, метод «мозгового штурма» и дискуссия. Использование данных методов подразумевает такую

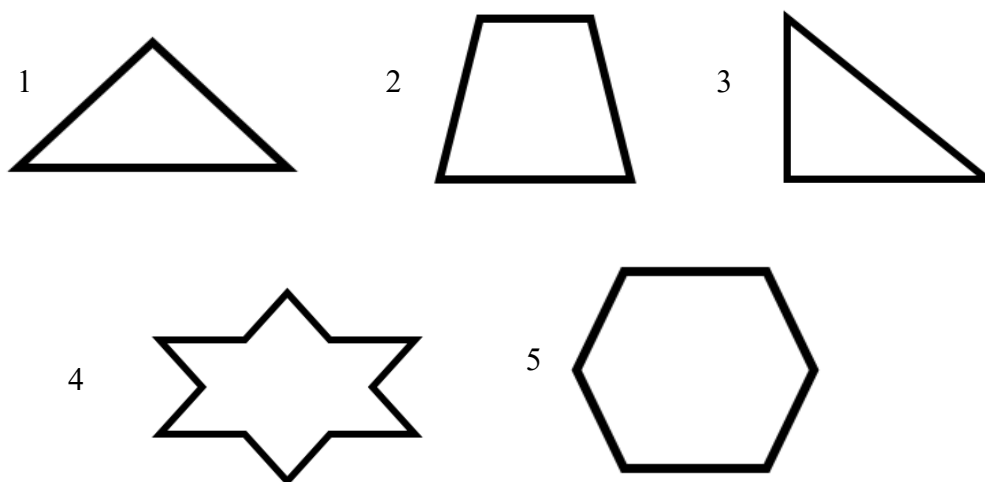
организацию образовательного процесса, при которой происходит полное погружение обучающихся в проблемную ситуацию. В ходе чего активизируются такие мыслительные процессы как анализ, синтез, сравнение, обобщение и умозаключение, которые позволяют при самостоятельно или коллективной деятельности преодолеть возникшие затруднения. Тем самым происходит не только овладение новыми знаниями, но и овладение новыми способами решения, открываются новые возможности коммуникации и социализации обучающихся.

Рассмотрим фрагмент урока в 8 классе с использованием проблемного метода обучения по теме «Площадь многоугольника».

Постановка проблемы.

Обучающиеся работают в парах, на парте у каждой пары лежит раздаточный материал в виде карточки с заданием.

Задание. Вычислите площадь фигур, изображенных на рисунке.



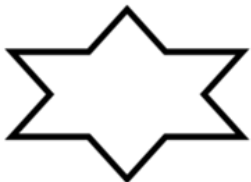
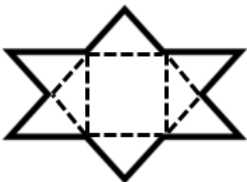

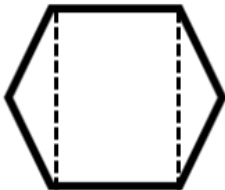
В ходе обсуждения ответов, выясняется, что обучающиеся не могут вычислить площади фигур под номерами 4 и 5.

- Как называются фигуры, изображенные под номерами 4 и 5?
- Многоугольники.
- Почему вам не удалось вычислить площади фигур, изображенных под номерами 4 и 5?
- Потому что мы не знаем формул для нахождения площадей данных фигур.

- Площади каких фигур вы умеете вычислять?
- Площадь треугольников, квадрата, прямоугольника, трапеции.
- Посмотрите ещё раз на данные фигуры, как вы думаете можно ли найти площадь данных многоугольников, не зная общей формулы нахождения площади многоугольников? Если это возможно, то попробуйте дать объяснение своему ответу.

В ходе обсуждения обучающиеся выдвигают различные версии. После того, как один из обучающихся выдаёт верную версию, педагог повторяет её.

- Действительно, площадь данных фигур можно найти, опираясь на уже имеющиеся у вас знания. Если внимательно посмотреть на данные многоугольники, то их можно разделить на геометрические фигуры, которые вам уже известны:

		6 остроугольных треугольника 2 тупоугольных треугольника 1 квадрат
		2 тупоугольных треугольника 1 прямоугольник

- Таким образом, площадь многоугольника равна сумме площадей фигур, из которых он составлен.

Для формирования навыков сотрудничества и творческих способностей обучающихся можно предложить им задание в качестве первичного закрепления нового материала.

Задание. Работая в парах, придумайте задачу прикладного содержания, решение которой заключается в нахождении площади многоугольников.

Дальнейшее изучение темы проходит в форме решения практических задач. Проблемный метод обучения способствует эффективному формированию таких навыков, как: умение выявлять ошибки, проводить анализ полученных данных, синтез и на основе чего делать умозаключения, умение поиска выхода из проблемной ситуации, умение работать в паре, группе. А также данный метод обучения позволяет привить обучающимся навыки сотрудничества, коммуникации и навыки исследовательской деятельности.

При реализации уроков с применением проблемного метода обучения целесообразно использовать задания следующего рода:

- задания, имеющие излишнюю информацию;
- задания, в которых недостаточно информации;
- задания, которые имеют различные способы решения;
- задания, в ходе решения которых получаются парадоксальные результаты;
- задания, в которых прослеживается противоречие нового материала старому.

Стоит отметить, что при создании проблемных ситуаций педагогу не стоит давать задания, с которым обучающийся самостоятельно или при коллективной деятельности не сможет справиться. А также решение проблемной ситуации должно предполагать дальнейшее открытие обучающимися нового знания или способа действия.

Геометрия является тяжелым предметом в освоении обучающимися и очень часто в ходе изучения какой-либо новой темы, обучающиеся задают следующие вопросы: «Зачем нам это надо изучать? И где в реально жизни нам понадобятся эти знания?»

Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть факт важности изучения данного раздела математики и сформировать навыки коммуникации и кооперации целесообразно использовать такой метод обучения как дискуссия.

Рассмотрим фрагмент урока в 9 классе с использованием дискуссии.

В течение изучения раздела геометрии «Окружность» на уроке общеметодологической направленности обучающимся необходимо ответить на вопрос:

– Как вы думаете, знания, приобретённые вами в ходе изучения данного раздела геометрии, будут ли использованы в дальнейшем?

Мнения обучающихся разделились, многие из них ответили «нет». В связи с чем целесообразно решить данное разногласие в ходе дискуссии:

– Ребята, вам необходимо разделиться на две группы. В первую группу входят те, кто считает, что знания данного раздела необходимы для повседневной жизни. Во вторую группу входят те, кто считает, что без знаний данного раздела можно легко обойтись в повседневной жизни.

И для того, чтобы разрешить данное разногласие вам необходимо привести аргументы почему вы решили именно так. Но для начала напомню вам основные правила ведения дискуссии:

- критиковать следует идеи, а не людей, которые их высказали;
- следует давать возможность высказаться каждому члену команды и не допускать превосходства кого-либо;
- следует четко ставить вопросы и формулировать выводы;
- не стоит повторять ранее высказанные идеи;
- стараться не навязывать своё мнение;
- в ходе дискуссии вы имеете право изменить свою позицию под воздействием фактов и аргументов.

В ходе дискуссии можно предложить обучающимся следующее творческое задание:

Задание. Приведите примеры из различных областей профессиональной деятельности человека, в которой знания основных формул по данной теме является необходимым.

Стоит обратить особое внимание на то, что, если вдруг дискуссия переходит в конфликтную ситуацию, когда оппоненты не слышат друг друга, а очень громко,

перебивая других, высказывают своё мнение, педагогу необходимо попросить участников дискуссии сделать небольшую паузу и успокоиться.

В конце дискуссии педагогу следует подвести итог и дать понять обучающимся, что правильного ответа на данный вопрос нет.

Таким образом, в процессе проведения учебной дискуссии у обучающихся формируются такие умения, как: умение адекватно рассуждать об идеях, которые на их взгляд казались неприемлемыми; умение проводить анализ, обобщение, сравнение, синтез информации, полученной от членов команды; умение устанавливать логические связи между высказанными мнениями участников группы; умение приводить доводы; умение высказывать собственное мнение.

Для формирования навыков креативного мышления, навыков коммуникации и кооперации целесообразно использовать метод обучения под названием «мозговой штурм», потому что в ходе реализации данного метода на уроке обучающиеся работают в малых группах, команде, где каждый участник образовательного процесса выражает свою позицию, учится слушать мнение членов своей команды, учится с уважением относиться друг к другу, учится адекватно реагировать на критику, проводить рефлексивный анализ своей деятельности, учится искать и разрабатывать нестандартных и весьма оригинальные пути решения.

Приведём пример использования данного метода обучения при изучении темы по геометрии «Единицы измерения. Измерительные приборы» в 7 классе.

Формировать группы рационально по желанию обучающихся. Количество членов группы должно ограничиваться 6-9 людьми. Первая группа выполняет функцию генераторов идей, вторая группа выполняет функцию отбора идей, третья анализируют отобранные идеи и выбирает самые оптимальные решения.

Этап постановки задачи.

– Ребята, давай вернёмся далеко-далеко в прошлое, как вы думаете, как людям в прошлом удавалось определять расстояние от предмета к предмету, высоту какого-либо предмета?

Обучающиеся высказывают свои предположения.

– Давайте тоже попробуем выяснить как можно вычислить высоту дерева, не используя при этом сложные вычислительные приборы. Придумайте и попробуйте изобразить прибор, позволяющий это сделать.

При генерации идей следует обратить особое внимание обучающихся на то, что должны быть выслушаны все идеи, даже самые фантастические, педагогу не следует вмешиваться в работу групп, чтобы не мешать им и не ограничивать их в создании творческих идей.

Также для того, чтобы сформировать у обучающихся такие умения, как умение грамотно распределять своё время, планирование и целеполагание необходимо ограничивать время работы каждой группы для того, чтобы обучающиеся научились генерировать огромное количество идей за короткий промежуток времени.

Варианты ответов первой группы:

- Можно определить высоту по тени падающей от дерева;
- Можно измерить высоту с помощью зеркала или лужи;
- Можно измерить высоту с помощью фотографии, сделанной на фоне дерева;
- Можно измерить высоту при помощи книжки или карандаша.

Этап обсуждения идей.

Во время отбора идей, педагогу следует контролировать процесс аргументирования обучающихся для того, чтобы избежать конфликтных ситуаций.

Аналитики опровергают первые две идеи, так не всегда за окном светит солнце и лежат лужи.

Этап принятия решения.

На заключительном этапе педагог совместно с обучающимися выбирают самый оптимальный вариант.

При использовании метода «мозговой штурм» необходимо учитывать и фиксировать на доске или бумаге все высказанные предложения и идеи каждого

члена команды, группы, чтобы в конечном итоге в процессе анализа и обобщения можно было выбрать перспективную и удачную идею. Благодаря такому способу фиксирования идей можно проследить процесс порождения одной идеи из другой. А также при таком большом выборе идей, можно развить, дополнить и доработать чужие идеи в процессе образовательной деятельности при взаимодействии обучающихся, что в свою очередь уменьшает шансы потери конструктивной идеи.

При проведении метода «мозговой штурм» на уроках математике с целью формирования навыков soft skills педагогу следует использовать задания следующего типа:

- Задания повышенной сложности;
- Задания, которые имеют множество способов решения;
- Занимательные задания и упражнения;
- Задания, направленные на составление задач [18].

Таким образом, данный метод обучения позволяет педагогу вовлечь в образовательный процесс большое число обучающихся. На протяжении всего урока прослеживается соревновательный дух между обучающимися, что непосредственно способствует активизации их мыслительной деятельности.

Для формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика» целесообразно использовать такие формы обучения, как работа в парах, в малых группах, в команде. То есть следует использовать такие формы обучения в процессе учебной деятельности, при которых обучающиеся имеют возможность активно взаимодействовать друг с другом, в ходе чего происходит формирование навыков сотрудничества, умения выражать собственную позицию, слушать мнение каждого члена своей команды, адекватно реагировать на критику, оценивать результат деятельности участников группы и т.д.

Использование на уроках парной формы работы рационально применять при проверке небольших самостоятельных работ, при проверке и оценке домашних заданий, при первичном закреплении изученного материала. Во время групповой

работы у обучающихся формируется навык плодородного сотрудничества, ведь в процессе активного взаимодействия, обучающиеся оказывают помощь друг другу, обсуждают допущенные ошибки, совместно выявляют причины их возникновения и пытаются найти пути их решения. Благодаря групповым формам работы на практических занятиях обучающиеся демонстрируют высокий уровень толерантности к мнениям, суждениям, замечаниям участников исследования, межличностное общение, умение модулировать эмоции, планировать и контролировать свою деятельность в вербальной сфере и невербальная коммуникация [14].

Например, при изучении темы «Свойства степени с натуральным показателем» обучающиеся большую часть заданий выполняют, работая в парах либо в группах. Каждой группе предлагаются карточки с заданиями (см. Приложение Б). В первой карточке обучающимся необходимо выполнить арифметические действия с буквенными выражениями. Во второй карточке обучающимся необходимо разгадать тайну магического квадрата и придумать собственный магический квадрат, на основе данного задания. Такое задание способствует не только активизации мыслительной деятельности обучающихся во время образовательного процесса, но и также активизируются творческие способности обучающихся.

В сложившихся условиях, которые нам диктует быстроменяющееся общество рациональнее всего использовать на уроках проектный метод, так как данный метод позволяет сформировать у обучающихся навыки планирования, публичного выступления, командной работы, нацеленности на результат. Данный метод предполагает самостоятельный или зачастую групповой поиск необходимой информации, синтез и анализ полученных данных, с последующим формированием конечного результата в виде готового «продукта» (презентация, доклад, макет и т.д.). Целью организации образовательного процесса с использованием метода проектов является решение творческой, исследовательской или социально значимой проблемы. Например, при изучении темы «Многогранники» в 8 классе

Слайд-шоу «Многогранники вокруг нас», «Красноярск в задачах», «Тайны бесподобных правильных многогранников» и в течении последующих уроков обучающиеся будут представлять и защищать свои образовательные продукты.

Таким образом, перечисленные нами выше методы и формы обучения являются наиболее эффективными для формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика». Данные формы и методы обучения позволяют педагогу реализовать на уроках математике весь спектр своих возможностей, с целью корректировки процесса обучения в зависимости от требований, выдвигаемых современным, постоянно развивающимся обществом.

2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 5 с углубленным изучением отдельных предметов» Советского района г. Красноярска среди обучающихся 7 «в» класса.

Целью данного эксперимента является подтверждение эффективности разработанных методических рекомендаций.

По данным, предоставленным классным руководителем, на момент проведения опытно-экспериментальной работы в 7 «в» классе числилось 23 человека, средняя оценка успеваемости которых равнялась 3,7 баллам.

Экспериментальная работа проводилась в три этапа:

- на первом этапе опытно-экспериментальной работы был определён исходный уровень сформированности soft skills обучающихся: умение поиска недостающей информации, умение делать логические умозаключения, умение оценивать последовательность умозаключений, рефлексивные умения, умение выделять главную информацию на фоне избыточной, навыки коммуникации и кооперации, навык креативного мышления;
- на втором этапе опытно-экспериментальной работы был реализован разработанный комплекс уроков по математике с использованием форм и методов обучения, направленных на повышение уровня сформированности soft skills обучающихся 7 «в» класса;
- на третьем этапе опытно-экспериментальной работы был определён уровень сформированности soft skills обучающихся с учётом реализации разработанных рекомендаций: умение поиска недостающей информации, умение делать логические умозаключения, умение оценивать последовательность умозаключений, рефлексивные умения, умение выделять главную информацию на фоне избыточной, навыки коммуникации и кооперации, навык креативного мышления.

На первом этапе опытно-экспериментальной работы обучающимся были

предложены 3 диагностические работы с целью определения имеющегося уровня сформированности soft skills, на выполнение которых было выделено по 40 минут.

Под диагностической работой в данном исследовании будем понимать такой роде деятельности, который направлен на выявление актуального состояния индивидуального развития участника образовательного процесса, с целью управления качеством учебной деятельности [26].

Цель работы: определить наличие и уровень сформированности soft skills у обучающихся 7 «в» класса.

После тщательного анализа научно-исследовательской литературы нами были отобраны диагностические материалы, которые позволили нам проверить и оценить исходный уровень сформированности soft skills у обучающихся 7 «в» класса.

Для того чтобы выявить первоначальный уровень сформированности критического мышления обучающихся, в частности, умения поиска недостающей информации, умения делать логические умозаключения, умения оценивать последовательность умозаключений, рефлексивные умения, умения выделять главную информацию на фоне избыточной, мы предположили, что целесообразно будет использовать методику «Критичность» Автор методики Ю.Ф. Гузин.

Процесс определения уровня сформированности критического мышления у обучающихся 7 «в» класса состоит в следующем: каждому обучающемуся выдаётся раздаточный материал, включающий в себя два листа, на одном из которых напечатан тест-опросник, а другой лист, чистый, предназначен для ответов. На выполнение данного задания обучающимся было выделено 40 минут.

За каждый правильный ответ обучающимся начисляется 1 балл.

За правильное обоснование – 2 балла. Максимальное количество баллов, которое можно получить 32 (см. Приложение В).

Все полученные данные по каждому обучающемуся вносятся в итоговую таблицу. По данным представленным в таблице можно определить уровень сформированности критического мышления у обучающихся 7 «в» класса.

Таблица 1

*Диагностика сформированности критического мышления обучающихся на
начало исследования*

	Умение 1	Умение 2	Умение 3	Умение 4	Умение 5	Итого	Уровень
Обучающийся 1	1	7	0	6	2	16	С
Обучающийся 2	1	4	3	7	2	17	С
Обучающийся 3	0	7	3	9	2	21	С
Обучающийся 4	3	9	3	9	2	26	В
Обучающийся 5	3	12	3	9	2	29	В
Обучающийся 6	1	6	3	12	2	24	С
Обучающийся 7	1	5	3	9	2	20	С
Обучающийся 8	2	2	3	6	2	15	С
Обучающийся 9	3	5	0	6	2	16	С
Обучающийся 10	1	9	3	7	2	22	С
Обучающийся 11	1	10	3	7	2	23	С
Обучающийся 12	1	6	0	3	2	12	С
Обучающийся 13	0	3	0	3	2	8	Н
Обучающийся 14	0	7	0	3	2	12	С
Обучающийся 15	1	2	0	6	2	11	Н
Обучающийся 16	0	10	3	7	2	22	С
Обучающийся 17	3	4	3	7	0	17	С
Обучающийся 18	0	10	3	9	0	22	С
Обучающийся 19	3	7	3	9	2	24	С
Обучающийся 20	1	3	3	9	2	18	С
Обучающийся 21	1	6	3	7	0	17	С
Обучающийся 22	1	7	3	5	2	18	С

Обучающийся 23	1	6	0	7	2	16	С
Максимальное кол-во баллов	3	12	3	12	2	32	В

Шкала оценивания

Если обучающийся набрал от 0 до 11 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является низким.

Если обучающийся набрал от 12 до 25 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является средним.

Если обучающийся набрал от 26 до 32 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является высоким.

Результаты проведения методики анализа первоначального уровня сформированности критического мышления по отдельным видам проверяемых умений обучающихся представлены в диаграмме №1 в процентном отношении.

Диаграмма № 1.

Распределение обучающихся по уровням проявления умений



По результатам диагностической работы можно сделать вывод о том, что

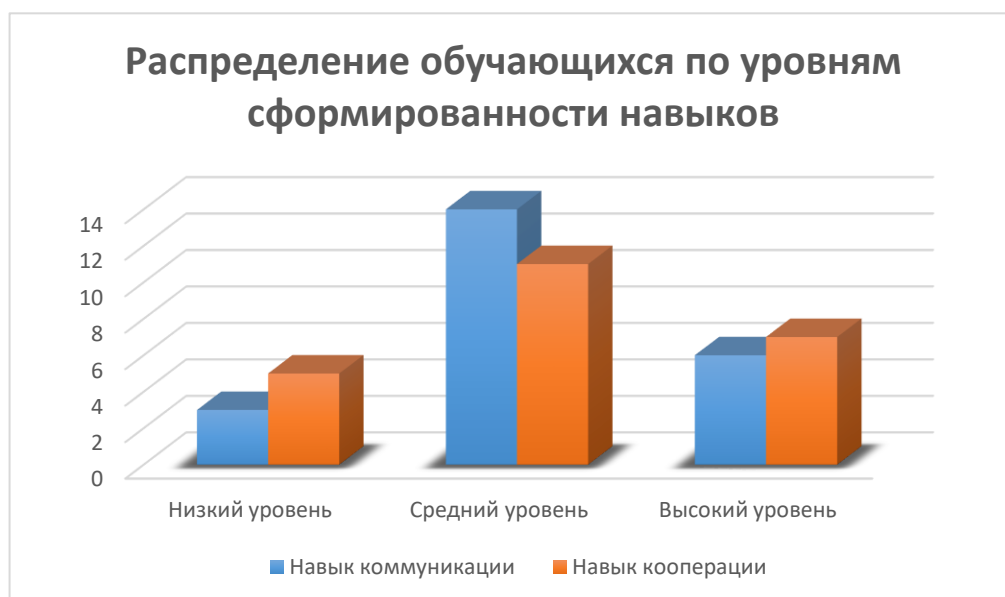
уровни проявления каждого умения находится в пределах среднего значения у большинства обучающихся. Один из факторов – умение поиска недостающей информации проявляются на низком уровне.

Следующий этап нашего эксперимента заключался в определении уровня сформированности навыков коммуникации и кооперации обучающихся 7 «в» класса. Для диагностики данных навыков мы предположили, что целесообразно будет использовать методику «Коммуникативные и организаторские склонности», автором которой является В.В. Синявский (см. Приложение Г). Данный процесс заключается в следующем: каждому обучающемуся выдаётся лист с 20 вопросами, обучающимся необходимо напротив каждого вопроса поставить знак «+» в случае, если его ответ «да», или знак «-», если его ответ «нет». Следует предупредить обучающихся, что правильных и неправильных ответов нет. На выполнение данного задания обучающимся было выделено 15 минут.

Результаты проведения диагностической работы в 7 «в» классе представлены на диаграмме №2.

Диаграмма № 2.

Распределение обучающихся по уровням сформированности навыков коммуникации и кооперации



По результатам диагностической работы можно сделать вывод о том, что

уровень сформированности навыков кооперации и коммуникации у обучающихся 7 «в» класса является средним, а также есть обучающиеся у которых возникают проблемы при взаимодействии с другими субъектами образовательного процесса, что говорит о том, что необходимо включить в содержание обучения задания и упражнения, заключающиеся в парной, групповой или командной деятельности, позволяющие улучшать навыки коммуникации и кооперации обучающихся.

Для диагностики креативного мышления нами был использован «Опросник креативности» Д. Джонсона, адаптированный Е.Е. Туник, который состоит из 8 вопросов (см. Приложение Д). Отвечая на каждый вопрос, обучающийся получал соответствующий балл. На выполнение данного задания обучающимся было выделено 15 минут.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
Оценка за 1 ответ	1	1	1	1	1	1	1	1
Оценка за 2 ответ	2	2	2	2	2	2	2	2
Оценка за 3 ответ	3	3	3	3	3	3	3	3
Оценка за 4 ответ	4	4	4	4	4	4	4	4
Оценка за 5 ответ	5	5	5	5	5	5	5	5

Шкала оценивания

Если обучающийся набрал от 8 до 14 баллов, то его уровень сформированности креативного мышления является очень низким.

Если обучающийся набрал от 15 до 19 баллов, то его уровень сформированности креативного мышления является низким.

Если обучающийся набрал от 20 до 26 баллов, то его уровень сформированности креативного мышления является средним.

Если обучающийся набрал от 27 до 33 баллов, то его уровень сформированности креативного мышления является высоким.

Если обучающийся набрал от 34 до 40 баллов, то его уровень сформированности креативного мышления является очень высоким.

Результаты проведения методики анализа первоначального уровня сформированности креативного мышления обучающихся представлены в диаграмме №3.

Диаграмма № 3.

Распределение обучающихся по уровням сформированности креативного мышления



По результатам диагностической работы можно сделать вывод о том, что уровень сформированности креативного мышления обучающихся 7 «в» класса является средним. Для улучшения навыка креативного мышления необходимо

включить в содержание обучения математике задания, направленные на формирование таких качеств мышления, как: оригинальность, беглость, находчивость, гибкость.

На втором этапе опытно-экспериментальной работы нами была проведена серия занятий по математике в 7 «в» классе, целью которых было формирование навыков soft skills обучающихся. За счет того, что наше исследование проводилось во время учебного процесса, все темы уроков соответствовали учебно-методическому плану педагога по математике, к которому мы были прикреплены в МБОУ СОШ №5. На протяжении всего процесса нами были проведены 20 уроков, на которых была использована система заданий, направленная на формирование soft skills обучающихся. По началу нашей опытно-экспериментальной работы обучающиеся не проявляли особого интереса к образовательному процессу, так как большая часть заданий была направлена на самостоятельную деятельность. После чего нами были предприняты меры и использованы разнообразные формы работы обучающихся на уроках математике, создавались и практиковались новые задания, направленные на формирование критического и креативного мышлений, на уроках мы пытались использовать различные виды деятельности для того, чтобы активизировать у обучающихся познавательную, исследовательскую и поисковую деятельность. Все наши предпринятые действия на протяжении опытно-экспериментальной работы соответствовали требованиям, разработанными в ходе исследования и способствовали качественному и эффективному формированию soft skills обучающихся 7 «в» класса.

На заключительном, третьем, этапе опытно-экспериментальной работы нами вновь были предложены диагностические работы для обучающихся 7 «в» класса по выявлению уровня сформированности навыков критического мышления, креативного мышления, коммуникации и кооперации обучающихся. Тесты и опросники мы использовали аналогичные первой диагностике. Направленность заданий, разбаловка и интерпретация данных остались прежними. Результаты проиллюстрированы на диаграммах 4,5,6:

Диаграмма № 4.

Распределение обучающихся по уровням проявления умений



Диаграмма № 5.

Распределение обучающихся по уровням сформированности навыков коммуникации и кооперации



Диаграмма № 6.

Распределение обучающихся по уровням сформированности креативного мышления



Полученные результаты в ходе систематического анализа данных показали положительную динамику. Положительная динамика в изменении уровней, характеризующих сформированность soft skills обучающихся 7 «в» класса, показывает, что разработанная и реализованная на практике нами методика обеспечивает успешное формирование soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика».

Выводы по главе 2

После тщательного анализа научно-исследовательской литературы нами были разработаны требования к содержанию обучения математике, обеспечивающие успешное формирование soft skills у обучающихся 7 «в» класса.

Также разработаны требования к организации обучения математике, позволяющие создавать условия для взаимодействия обучающихся в процессе учебной деятельности, которые ориентированы на достижение поставленных целей и задач обучения, которые в свою очередь ориентированы на развитие мягких навыков обучающегося.

Следует отметить, что использование на уроках математике одного и того же метода обучения является нецелесообразным и трудоёмким действием, так как один метод не позволяет сформировать различные навыки и умения у обучающихся.

В ходе опытно-экспериментальной работы, проводимой на базе в МБОУ СОШ №5 с углубленным изучением отдельных предметов, педагогами данного образовательного учреждения была подтверждена эффективность разработанных нами рекомендаций к учебному процессу, направленному на формирование социально значимых навыков XXI века у обучающихся 7 класса.

Заключение

На основе теоретического анализа психолого-педагогической и научно-исследовательской литературы нами был охарактеризован основной перечень мягких навыков, необходимый для успешного продолжения образовательного процесса обучающихся в современном мире, а также были раскрыты возможности формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

Проведенный анализ результатов научных исследований, направленных на формирование soft skills обучающихся общеобразовательных школ позволил разработать структурно-содержательную модель формирования soft skills обучающихся 7 – 9 классов средствами предметной области «Математика».

В ходе теоретического исследования и педагогического эксперимента были сформулированы требования к содержательному компоненту, разработаны методические рекомендации по проектированию содержательного и процессуально-технологического компонентов процесса обучения математике, способствующих формированию soft skills обучающихся. Наряду с традиционным содержанием математического образования, учитывая сформулированные требования, в содержание обучения математике были включены задания, направленные на формирование soft skills обучающихся 7 – 9 классов.

Эффективность разработанных методических рекомендаций, способствующих формированию soft skills обучающихся 7 – 9 классов, была проверена в ходе экспериментальной работы. Экспериментальной базой являлось Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 5 с углубленным изучением отдельных предметов» Советского района г. Красноярска среди обучающихся 7 «в» класса.

Полученные данные в процессе исследования позволяют утверждать, что уровень сформированности soft skills обучающихся немного повысился после проведенных нами уроков, направленных на формирование soft skills обучающихся.

Таким образом, все задачи решены, гипотеза нашла теоретическое и практическое подтверждение, цель исследования достигнута.

Перспективой нашего исследования может стать разработка содержательных и процессуально-технологических аспектов математического образования, направленного на формирование soft skills обучающихся средствами предметной области «Математика» для старшей ступени общеобразовательной школы.

Практическая ценность данной работы состоит в том, что предложенные методы и способы организации образовательной деятельности на уроках математике, ориентированные на формирование мягких навыков обучающихся, могут быть использованы в реальном процессе обучения математике 7 – 9 классов, а также могут быть использованы учителем математики старших классов для разработки уроков, адаптированных для обучающихся 10 – 11 классов.

Библиографический список

1. Development of cognitive, psychomotor and affective fields [Электронный ресурс] // American Psychological Association. 2018. Режим доступа URL: <https://www.apa.org/pi/families/resources/developing.pdf> (Дата обращения: 11.12.2019).
2. English Dictionary. - 2nd edition. - Clarendon Press, 2018. - 624 с.
3. Абашкина О. Soft skills: ключ к карьере. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.pro-personal.ru/article/7811-soft-skills-klyuch-k-karere> (Дата обращения: 09.02.2020).
4. Алимов А.Т. Развитие самостоятельного и творческого мышления у обучающихся в процессе обучения математики – 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru> (дата обращения: 06.02.2017 г.).
5. Ананьева Т. Десять компетенций, которые будут востребованы в 2020 году [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tananyeva.com/desyat-kompetentsij-kotorye-budut-vostrebovany-v-2020-godu/> (Дата обращения: 11.02.2020).
6. Анисина О.А. Формирование рефлексивных умений учащихся при обучении математике в основной школе: Автореф. дис. канд. пед. наук. - Ярославль, 2015. – 23 с.
7. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М.: Просвещение, 2019.
8. Бабинская И.Л., Задачи математических олимпиад. – М.: Наука, 2015г.
9. Бориснёв С.В. Социальная коммуникация: Учебное пособие для ВУЗов / С.В. Бориснёв. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – С.14.
10. Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение: Избранные психологические труды / А.В. Брушлинский. – 3-е изд. – М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2018. – 406 с.
11. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учебное пособие / Л.В. Виноградова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2015. – 252 с.
12. Выготский Л. С. Мышление и речь. – М.: Изд-во «Лабиринт», 2019. – 352 с.

13. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. - М.: АСТ, 2019. - 480 с.
14. Гоулман Д., Бояцис Р., Макки Э. Эмоциональное лидерство: искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2018. - 301 с.
15. Гузин Ю.Ф. Тест-опросник критического мышления // Ю.Ф. Гузин. – 2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://psyhoinfo.ru/test-oprosnik-kriticheskogo-myshleniya-km> (Дата обращения 16.12.2019).
16. Гулевич О.О. Психология коммуникации. – М., 2017.
17. Давидова В. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (Дата обращения: 20.11.2019).
18. Дорохова Т.А. Формирование soft skills в процессе обучения математике: проблемы и пути решения // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева 2019. № 1. 37–40 с.
19. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие креативного мышления на уроке математики. / С. Заир-Бек – М.: Просвещение, 2015. – с. 175.
20. Концепция развития математического образования / Пособие для педагогов / Е.И. Потапов – М.: Просвещение, 2016. с. 148..
21. Критическое мышление: технология развития: Пособие для учителя / И. О. Загашев, С. И. Заир-Бек. - СПб: «Альянс «Дельта», 2016. с. 148.
22. Марушев А. Эмоциональный интеллект. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://softskills.sfedu.ru> (Дата обращения: 01.11.2019).
23. Милевски И. Личностное развитие успешного человека. Принципы soft skills – гибких навыков человека. [Электронный ресурс] – Режим доступа: ecouniver.com (Дата обращения: 01.11.2019).
24. Мороченкова И.А. Проблемы и пути формирования критического мышления студентов университета / И. А. Мороченкова// Проблемы высшего и среднего образования. – 2015. – № 6. – с.12-18.

25. Назриева Г.Х. Современные педагогические приёмы для развития soft skills обучающихся в процессе обучения математике // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева 2019. № 1. 141–146 с.

26. Оценка уровня сформированности soft skills обучающихся. В помощь учителю основной школы // Г.В. Репкина, Е.В. Заика. – Томск: Пеленг, 2020. – 61 с.

27. Развитие критического мышления через чтение и письмо при обучении школьников: Из опыта работы Н.В. Карташковой учителя 5 – 9 классов МОУ НОШ № 14 г. Биробиджана. – Биробиджан: ОблиПКПР, 2019. - с. 28.

28. Сафиуллина Э.В. Использование групповых методов обучения на уроках математики в основной школе // Инновационные педагогические технологии: материалы Международная научная конференция. – М.: 2015. – С. 8– 11.

29. Сильченко А.А. Особенности развития soft skills у обучающихся средствами предметной области «Математика» // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева 2019. № 1. 141–146 с.

30. Синявский В.В. Методика «Коммуникативные и организаторские склонности» // В.В. Синявский. – 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://testoteka.narod.ru/lichn/1/17.html> (Дата обращения 15.05.2020).

31. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Нестандартные и исследовательские задачи. Учебное пособие 7–11.– М.: Мнемозина, 2016;

32. Сосницкая А.О. SOFT SKILLS: мягкие навыки твердого характера [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://be-st.ru/ru/blog/13> (Дата обращения: 7.02.2020).

33. Татаурщикова Д.А. Soft skills // Д.А. Татаурщикова. – 2019. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/soft-skills/> (Дата обращения 16.10.2019).

34. Тумашева О.В., Молдыбаева А.И., Ширшикова М.Е. Организационно-методические условия формирования личностных результатов, обучающихся

средствами предметной области «Математика» // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева.

35. Туник Е.Е. Опросник креативности Джонсона // Е.Е. Туник. – 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mrc.kpk1.ru/images/stories/news/2014/Ocenka_kreat.pdf (Дата обращения 05.03.2020).

36. Устимова М.М. Групповая работа на уроке как средство формирования коммуникативных УУД обучающихся основной школы / М.М. Устимова // Государственные образовательные стандарты: проблемы преемственности и внедрения сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. – 2016. – С. 397– 401.

37. Цукерман Г.А. Развитие коммуникативных умений / Г.А. Цукерман, А.Л. Венгер. – М.: ОИРО, 2010. – 432 с.

38. Шипилов В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития / В.Шипилов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml (Дата обращения: 11.03.2020).

39. Я – эффективный учитель! Как мотивировать к учёбе и повысить успешность обучающихся: учебно-методическое пособие / сост.: Г.В. Коровина, В.П. Пинский. – М.: Университетская книга, 2018.

40. Яркова Т.А., Черкасова И.И. Формирование гибких навыков у студентов в условиях реализации профессионального стандарта педагога // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. - 2016. - Том 2. - № 4. - С. 222-234.

Приложения

Приложение А

Технологическая карта

Тема урока	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений
Тип урока	Урока открытия «нового знания»
Цель урока	Формирование умения применять формулы сокращенного умножения при выполнении упражнений различной сложности.
Планируемые результаты обучения	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знают формулы сокращенного умножения при выполнении упражнений различной сложности; - умеют применять формулы сокращенного умножения при выполнении упражнений различной сложности. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеют ясно, грамотно излагать свои мысли; - знают, как работать по алгоритму; - умеют выстраивать аргументацию, приводить примеры. <p>Метапредметные:</p> <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделяют и формулируют познавательную цель. <p>Регулятивные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - определяют цели учебной деятельности; - осуществляют поиск ее достижения. <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; - умеют слушать и слышать друг друга, понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной.
Основные понятия	формулы сокращённого умножения, квадрат суммы, квадрат разности.
Средства обучения	Мультимедийный проектор, маркерная доска, раздаточные материалы, карточки с тестовыми заданиями, оценочные листы.
Учебник	Алгебра, 7 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. — М. : Вентана-Граф, 2015

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Примечания												
Организационный момент 1 мин	<p>Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.</p> <p>«Здравствуйте ребята. Садитесь, сегодня у нас с вами не обычный урок, а урок-исследование.</p> <p>Эпиграф нашего урока: <i>«У математиков существует свой язык- это формулы» /С.В. Ковалевская</i></p> <p>Девиз урока: Китайская мудрость гласит, «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я понимаю»</p> <p>Сегодня мы будем следовать ее указаниям.</p> <p>Прежде, чем приступить к работе, каждый из вас должен поставить перед собой цель сегодняшнего урока. Перед вами лежат оценочные листы, в левом столбце написаны цели, выберите те, которые соответствуют вашим, и поставьте напротив знак “+” или допишите свою.</p> <p>На каждом этапе урока вы будете оценивать себя или своих товарищей, выставляя количество заработанных баллов в оценочные листы.</p>	<p>Настраиваются на работу, включаются в деловой ритм урока.</p> <p>Изучают оценочные листы.</p>	<p>Планируемое время: 1 мин.</p>												
Актуализация знаний 5 мин	<p>1 задание: Найдите произведение двучленов:</p> <table border="1" data-bbox="409 1230 1339 1404"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 1230 539 1278">№п/п</th> <th data-bbox="539 1230 808 1278">Я хочу проверить себя.</th> <th data-bbox="808 1230 1032 1278"></th> <th data-bbox="1032 1230 1339 1278">ФИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 1278 539 1358">1</td> <td data-bbox="539 1278 808 1358">$(x+5)(x+3)=$</td> <td data-bbox="808 1278 1032 1358">_____</td> <td data-bbox="1032 1278 1339 1358">= _____</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1358 539 1404">2</td> <td data-bbox="539 1358 808 1404">$(a+c)(a+c)=$</td> <td data-bbox="808 1358 1032 1404">_____</td> <td data-bbox="1032 1358 1339 1404">= _____</td> </tr> </tbody> </table>	№п/п	Я хочу проверить себя.		ФИ	1	$(x+5)(x+3)=$	_____	= _____	2	$(a+c)(a+c)=$	_____	= _____	<p><i>Обучающиеся</i> заполняют таблицу на доске.</p>	<p><i>Фронтальная работа с классом</i></p>
№п/п	Я хочу проверить себя.		ФИ												
1	$(x+5)(x+3)=$	_____	= _____												
2	$(a+c)(a+c)=$	_____	= _____												

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="405 236 539 323">3</td> <td data-bbox="539 236 808 323">$(x+3)(x+3)=$</td> <td data-bbox="808 236 1037 323">_____</td> <td data-bbox="1037 236 1328 323">= _____</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 323 539 411">4</td> <td data-bbox="539 323 808 411">$(x+5)(x+5)=$</td> <td data-bbox="808 323 1037 411">_____</td> <td data-bbox="1037 323 1328 411">= _____</td> </tr> </table>	3	$(x+3)(x+3)=$	_____	= _____	4	$(x+5)(x+5)=$	_____	= _____	<p>– Определите, какое из данных выражений лишнее?</p> <p>– Присмотритесь к этому выражению внимательней! Подумайте,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Можно ли по другому его записать? ✓ А какие ещё выражения из данных можно также записать? ✓ Таким образом, что общего у этих выражений? <p><i>Записать на доске слева от таблицы на маркерной доске: $(a+c)^2$; и т.д.</i></p>	<p>– второе, потому что в нём нет чисел.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Да, в виде квадрата. ✓ 3 и 4-ое. ✓ Их можно записать в виде квадрата двучлена.
3	$(x+3)(x+3)=$	_____	= _____								
4	$(x+5)(x+5)=$	_____	= _____								
<p>Объяснение новой темы 20 мин</p>	<p>2 задание: Внимательно посмотрите на наши результаты и спрогнозируйте результат в выражении: $(c + n)^2$.</p> <p>$(a - b)^2$</p> <p>– Прочитайте выражение, стоящее в левой части данного выражения от знака равно.</p> <p>– Итак, как вы думаете, какова тема нашего урока?</p>	<p>Обучающиеся записывают результат возведения в квадрат суммы 2-х выражений.</p> <p>Обучающиеся читают данное выражение левой части уравнения</p> <p>– Научиться возводить в квадрат такие выражения. «Квадрат суммы и разности двух выражений»</p>									

	<p>– А что значит возвести выражение в квадрат?</p> <p>– То есть мы сегодня на уроке познакомимся с формулами: квадрат суммы и разности двух выражений.</p> <p>– Какова цель урока? Отметьте у себя в оценочный листах или запишите свою.</p> <p>– А как вы думаете для чего нужны формулы?</p> <p>– Правильно, они упрощают вычисления.</p> <p>Еще с помощью формул, которые вы выведете сегодня, можно возводить большие числа в квадрат и довольно быстро, но с этим мы познакомимся позднее. А сейчас послушаем выступление о возникновении формул.</p> <p>Спасибо за содержательное сообщение. Так появились формулы сокращённого умножения. Их несколько. Сегодня нам предстоит сыграть роль исследователей и «открыть» две из этих формул.</p> <p>1. Прочитайте выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $a + b$ 2. $c - y$ 3. ax 4. $(a + b)^2$ 5. $(x - y)^2$ <p>2. Найдите квадраты выражений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Найдите квадраты выражений: b ; -3 ; $6a$; $7x^2 y^3$? 2) Найдите произведение $5b$ и $3c$. 3) Чему равно удвоенное произведение этих выражений? 4) Как найти площадь квадрата со стороной a? 	<p>– Значит, оно умножается на себя два раза.</p> <p><i>Ребята отвечают...</i></p> <p>Обучающиеся <i>обращаются к оценочным листам.</i></p> <p>– <i>Читается доклад с сопровождением презентации.</i></p> <p>– Самостоятельно записывают решение.</p>	
--	--	---	--

	<p>5) <i>Площадь прямоугольника со сторонами a и b?</i></p> <p>– Общайтесь, рассуждайте. У вас на столах помощник, - ваша исследовательская карта</p> <p>– Давайте почувствуем себя первооткрывателями и выполним исследовательскую работу. Каждой группе предлагается заполнить исследовательскую карту.</p> <p>Обсуждение полученных результатов /у доски желающие.</p> <p>Итак, запишите формулы в тетрадь</p> $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>Вопросы: Сравните их мысленно.</p> <p>1) Есть ли нечто общее в условиях и ответах?</p> <p>2) После применения формулы подсчитайте, сколько получилось членов в каждом многочлене?</p>	<p>– Делают вывод и записывают решение, группы вывешивают свои решения на доску, один обучающиеся из группы объясняет, как рассуждали. Защита групп (выходят по одному человеку). Заслушать каждый ответ.</p>	
<p>ФИЗМИНУТКА 3 мин</p>	<p>Чтобы отдохнули глаза, можно не вставая с места посмотреть вверх, вниз, направо, налево, нарисовать глазами круг или первую букву своего имени.</p>	<p>Выполняют физкультминутку</p>	
<p>Первичное закрепление новых знаний 10 мин</p>	<p>Приступаем к работе:</p> <p>1) Замените пропуски-квадратики на соответствующие выражения, так, чтобы получилась формула.</p> <p><i>a) $(a+b)^2 = \square^2 + 2 \square b + b^2$</i></p> <p><i>б) $(m-\square)^2 = m^2 - 20m + \square$</i></p> <p><i>в) $(\square+3)^2 = x^2 + \square x + \square$</i></p>	<p>Выполняют задания.</p>	<p>Желающий решает задания на доске, остальные в тетради.</p>

2) Групповая работа. Каждая группа работает самостоятельно, получив тестовое задание. Ответ запишите в таблицу.

Задания	А	Б	В
$(c + 7)^2$	$c^2 + 7c + 49$	$c^2 - 14c + 49$	$c^2 + 14c + 49$
$(9 - y)^2$	$81 - 9y + y^2$	$81 - 18y + y^2$	$81 + 18y + y^2$
$(10 + a)^2$	$100 + 20a + a^2$	$20 + 20a + a^2$	$100 + 10a + a^2$
$(2x - 3y)^2$	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	$2x^2 - 6y + 3y^2$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$

Результаты работы с тестами учащиеся записывают на доске, производится проверка с помощью ключа.

1	2	3	4
В	Б	А	А

– Что нового открыли для себя?

– Теперь я предлагаю закрепить это знание на деле.

Задание. Очень часто ребята в этих формулах допускают ошибки. Попробуйте и вы найти эти ошибки и объяснить их.

Групповая работа детей

б) самостоятельно (проверяют по ключу)

Обучающиеся самостоятельно выполняют

Благодаря этому заданию, учителю удастся выявить качество уровня знаний и способов действий, а также выявить недостатки в знаниях и способах действий, установить причины выявленных недостатков.

	<p>Формула - эталон</p> <table border="1" data-bbox="510 264 1290 512"> <tr> <td>$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$</td> <td> $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)^2 = 2a^2 + 2ab + b^2$ </td> </tr> <tr> <td>$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$</td> <td> $(a - b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$ $(a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ </td> </tr> </table> <p>– Кто ошибся? – Какую ошибку допустили? – Какой вывод для себя сделали?</p>	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)^2 = 2a^2 + 2ab + b^2$	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$ $(a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$		<p>задание с последующей проверкой</p> <p>Выходит обучающийся к доске и проговаривает ошибки,</p>	
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)^2 = 2a^2 + 2ab + b^2$							
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$ $(a + b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$							
<p>Итоги урока 3 мин</p>	<p>– Достигли мы этой цели? – Какие трудности испытывали? – Справились мы с ними? – Что нового открыли для себя? – Где можем применить новое знание? – Дайте оценку работе класса.</p> <p>Предлагает провести рефлексию в виде опроса <i>Мне понятно...</i> <i>Я запомнил...</i> <i>Мне на уроке...</i> <i>Я думаю...</i></p>	<p>Отвечают на вопросы.</p> <p>Желающие высказывают свое мнение по поводу урока</p>	<p>Фронтальная работа</p>					

Домашнее задание 1 мин	Записывает на доске домашнее задание. – Посмотрите все ли понятно по домашнему заданию. У кого есть вопросы?	Записывают д.з. в дневник. Если есть вопросы, то спрашивают.	№799,803(а, б, в).
---	---	---	--------------------

Приложения

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Фамилия и имя: _____

Цели:		Учебные элементы	Кол-во баллов
1. Получить новые знания		1. Математическая речь	
2. Показать свои знания		2. Задание с выбором ответа	
3. Получить хорошую оценку		3. Ты – мне, я – тебе	
4.		4. Работа в группах	
5.		5. Тест	
Достиг ли ты своих целей? Оцени степень усвоения:	усвоил полностью	усвоил частично	не усвоил

Доклад: Ещё в глубокой древности было замечено, что некоторые многочлены можно умножать короче,

быстрее, чем остальные. Первые общие утверждения о тождественных преобразованиях встречаются у древнегреческих математиков, начиная с шестого века до н.э. Среди математиков Древней Греции было принято выражать все алгебраические утверждения в геометрической форме. Вместо сложения чисел говорили о сложении отрезков, произведение двух чисел истолковывали как площадь прямоугольника. Отказ от геометрической трактовки наметился у Диофанта Александрийского, жившего в 3 веке. В его работах появляются зачатки буквенной символики и специальных обозначений. Формулы квадрата суммы и разности двух выражений знали еще в Древнем Вавилоне, а древнегреческие математики знали ее геометрическое истолкование.



Исследовательская карта.

№п/п	Выполните задания
1.	Продолжите выполнение действия: $(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) =$ _____ Таким образом получится, что $(a + b)^2 =$ _____
2.	Расставьте в правиле знаки деления так, чтобы разбить его на отдельные действия: Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.
3.	Поясните следующую схему, сравнив её с правилом: $(\blacksquare + \blacktriangle)^2 = \blacksquare^2 + 2 \cdot \blacksquare \cdot \blacktriangle + \blacktriangle^2$ _____
4.	Изменится ли результат, если формулу $(a + b)^2$, поменять на $(a - b)^2$?
5.	Проверьте ваше предположение?

	$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) =$ _____
6.	Поясните формулу схемой: $(\blacksquare - \blacktriangle)^2 =$
7.	Заполните пропуски: Квадрат _____ двух выражений равен квадрату первого выражения _____ удвоенное произведение первого и второго выражений _____ квадрат второго выражения.
8.	Как вы думаете, почему эти формулы называются формулами сокращённого умножения? _____

Технологическая карта

Тема урока	Свойства степени с натуральным показателем
Тип урока	Урок открытия «нового знания».
Цель урока	Формирование умения выполнять действия над степенями
Планируемые результаты обучения	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знают свойства степени с натуральным показателем; - владеют правилами выполнения действий над степенями. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеют ясно, грамотно излагать свои мысли; - знают, как работать по алгоритму; - умеют выстраивать аргументацию, приводить примеры. <p>Метапредметные:</p> <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделяют и формулируют познавательную цель. <p>Регулятивные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - определяют цели учебной деятельности; - осуществляют поиск ее достижения. <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; - умеют слушать и слышать друг друга, понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной.
Основные понятия	Степень, показатель степени, основание степени.
Средства обучения	Компьютер, интерактивная доска, доска, учебник.
Учебник	Алгебра, 7 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. — М. : Вентана-Граф, 2015

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Примечания												
Организационный момент 2 мин	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. - Добрый день! Я рада вас видеть, и очень хочу начать работу с вами! Выдающийся французский философ, учёный Блез Паскаль утверждал: «Величие человека в его способности мыслить» - Сегодня мы с вами имеем возможность почувствовать себя великими людьми, открывая знания для себя.	Приветствуют учителя, настраиваются на работу, включаются в деловой ритм урока.	Планируемое время: 1 мин.  «ВЕЛИЧИЕ ЧЕЛОВЕКА В ЕГО СПОСОБНОСТИ МЫСЛИТЬ»												
Актуализация знаний 5 мин	Проверяет готовность обучающихся к уроку посредством устных тренажёров. Задание тренажёра «Записать произведение в виде степени».	Выполняют упражнения на тренажёрах для развития вычислительных навыков. В оценочных листах рисуют – смайлик улыбается, если всё хорошо сделал, смайлик хмурится, если сделано плохо (по мнению обучающегося).	<i>Фронтальная работа с классом</i>  ТРЕНАЖЁР ДЛЯ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ <table border="1" data-bbox="1648 1106 2107 1249"> <tbody> <tr> <td>$3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 =$</td> <td>$(a+b)^2(a+b) =$</td> </tr> <tr> <td>$a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 =$</td> <td>$2a^2 \cdot 2a^3 \cdot 2a =$</td> </tr> <tr> <td>$x^2 \cdot x^3 =$</td> <td>$(a-b)^2(a-b) =$</td> </tr> <tr> <td>$0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 =$</td> <td>$(-7a)^2(-7a) =$</td> </tr> <tr> <td>$k^2 \cdot k^3 \cdot k =$</td> <td>$(-5)^2(-5)^2(-5) =$</td> </tr> <tr> <td>$b^2 \cdot b^3 \cdot b^2 \cdot b =$</td> <td>$3b^2 \cdot 3b^3 \cdot 3b^2 \cdot 3b =$</td> </tr> </tbody> </table>	$3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 =$	$(a+b)^2(a+b) =$	$a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 =$	$2a^2 \cdot 2a^3 \cdot 2a =$	$x^2 \cdot x^3 =$	$(a-b)^2(a-b) =$	$0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 =$	$(-7a)^2(-7a) =$	$k^2 \cdot k^3 \cdot k =$	$(-5)^2(-5)^2(-5) =$	$b^2 \cdot b^3 \cdot b^2 \cdot b =$	$3b^2 \cdot 3b^3 \cdot 3b^2 \cdot 3b =$
$3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 =$	$(a+b)^2(a+b) =$														
$a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 =$	$2a^2 \cdot 2a^3 \cdot 2a =$														
$x^2 \cdot x^3 =$	$(a-b)^2(a-b) =$														
$0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 =$	$(-7a)^2(-7a) =$														
$k^2 \cdot k^3 \cdot k =$	$(-5)^2(-5)^2(-5) =$														
$b^2 \cdot b^3 \cdot b^2 \cdot b =$	$3b^2 \cdot 3b^3 \cdot 3b^2 \cdot 3b =$														
Объяснение новой темы	– Посмотрите на выражения на доске: $x^3 + x^5$	Смотрят на доску, высказывают своё мнение.	Работа с интерактивной доской.												

20 мин

$$x^3 * x^5$$
$$x^3 : x^5$$
$$x^3 - x^5$$
$$(x^3)^5$$

– Как вы думаете, какие действия можно выполнять со степенями?

– Вопрос я задала один, и ответ должен быть один, а сколько вы высказали мнений?

– Для того, чтобы ответить на этот вопрос, что мы должны знать?

– Соберите слова в логическое предложение, и вы узнаете тему нашего урока.

Организует самостоятельную работу по изучению нового материала в два этапа:

1 этап: класс делится на 2 группы, каждая из которых работает по учебнику, изучая одно из свойств степени с натуральным показателем.

– Все, возможно.

– Только возведение в степень. Только сложение.

– Много разных мнений.

– Какие действия можно выполнять со степенями.

Самостоятельно формулируют тему урока и записывают в тетради.

Читают текст, обсуждают приведённые в учебнике примеры решения задач, составляют свои по данному свойству, осуществляют взаимопроверку, изученного материала. (Каждая группа работает над одним свойством, группы рассматривают

$$x^3 + x^5$$
$$x^3 * x^5$$
$$x^3 : x^5$$
$$x^3 - x^5$$
$$(x^3)^5$$

СОБЕРИТЕ СЛОВА В ЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ВЫ УЗНАЕТЕ ТЕМУ УРОКА

УРОК
НАТУРАЛЬНЫЙ
СВОЙСТВА
ТЕМА
СТЕПЕНЬ
ПОКАЗАТЕЛЬ


ТЕМА УРОКА

«СВОЙСТВА СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ»

2 этап: работа в динамических парах (парах сменного состава) под девизом «Один ум хорошо, а два лучше!»
 Задания из учебника:
 №204, №205, № 208, №209

разные свойства). Каждый обучающийся заполняет свой оценочный лист. Обучающиеся работают с заданиями из учебника

1. Один ученик слушает, другой объясняет.
2. Затем меняются ролями.
3. Каждый выполняет задания из учебника по только что прослушанной им теме.
4. Потом каждый берет тетрадь своего соседа и проверяет.
5. Результаты выставляются в индивидуальную карточку достижений.
6. Затем каждый партнёр пары создаёт новую пару, в которой вся работа повторяется. По окончании работы в каждой паре обучающиеся заполняют свой оценочный лист.



ЗАДАНИЯ ИЗ УЧЕБНИКА

204. Представьте в виде степени произведения:

1) m^6m^4 ;	5) $y^6y^9y^8$;	9) $a^3x^{13}y^4z^2$;
2) x^2x^3 ;	6) c^5c^2c ;	10) $(ab)^3 \cdot (ab)^{15}$;
3) a^2a^5 ;	7) $(b-c)^{10} \cdot (b-c)^4$;	11) $(2x+3y)^6 \cdot (2x+3y)^{14}$;
4) $6^7 \cdot 6^5$;	8) $11^2 \cdot 11^4 \cdot 11^5$;	12) $(-xy)^2 \cdot (-xy)^7 \cdot (-xy)^3$;

205. Представьте в виде степени выражение:


1) a^2a^5 ;	3) a^2a ;	5) $(m+n)^{13} \cdot (m+n)$;
2) a^2a^4 ;	4) aa^2a^3 ;	6) $(cd)^3 \cdot (cd)^{18} \cdot (cd)$;


208. Представьте в виде степени частное:

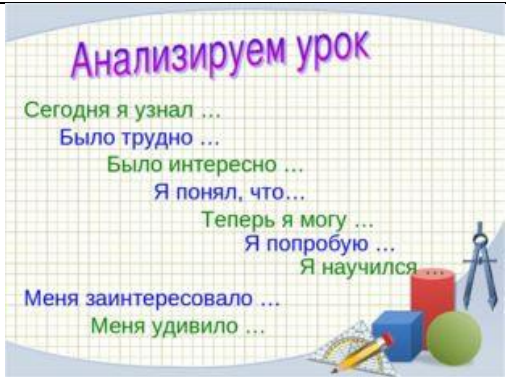
1) $a^{12} : a^5$;	2) $b^8 : b_7$;	3) $c^2 : c^6$;	4) $(a+b)^8 : (a+b)^4$;
---------------------	------------------	------------------	--------------------------

209. Найдите значение выражения:

1) $7^2 : 7$;	3) $0,6^5 : 0,6^8$;
2) $10^{18} : 10^4$;	4) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^7$;

<p>ФИЗМИНУТКА 3 мин</p>	<p>Мы все вместе улыбнемся, Подмигнем слегка друг другу, Вправо, влево повернемся (повороты влево- вправо) И кивнем затем по кругу. (наклоны влево-вправо) Все идеи победили, Вверх взметнулись наши руки. (поднимают руки вверх- вниз) Груз забот с себя стряхнули И продолжим путь науки. (встряхнули кистями рук)</p>	<p>Выполняют физкультминутку</p>	
---	---	--------------------------------------	---

<p>Первичное закрепление новых знаний 10 мин</p>	<p>– Угадай фамилию ученого математика. – Запишите ответ в виде степени с основанием С и вы узнаете фамилию и имя великого французского математика, который первым ввел понятие степени числа. – Игра «Кто быстрее и правильнее...» На плакатах записаны примеры. – Проводит интерактивный тест, который проверяется с использование сигнальных карточек</p> <p>– Интеллектуальное задание на логику «Магический квадрат».</p>	<p>Выполняют задания. Один ученик работает на доске, остальные в тетрадках</p> <p>Выполняют задания устно и демонстрируют своё согласие или несогласие с отвечающим одноклассником с помощью сигнальной карточки.</p> <p>– Ребята по парам выполняют задание.</p>	<p>«МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ»</p> <p>Задание. Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и каждой диагонали равнялось x^{12}</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x^2</td> <td></td> <td>x^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x^4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <hr/> <p>РЕНЕ ДЕКАРТ</p>  <p>René Descartes.</p> <hr/> <p>ИГРА «КТО БЫСТРЕЕ И ПРАВИЛЬНЕЕ...»</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x^3 \cdot x^{11} =$</td> <td>$n^3 \cdot n^{18} =$</td> <td>$m^9 \cdot m^{15} =$</td> </tr> <tr> <td>$b^2 \cdot b^9 \cdot b =$</td> <td>$z^6 \cdot z \cdot z^{12} =$</td> <td>$c \cdot c^4 \cdot c^3 =$</td> </tr> <tr> <td>$a^{12} : a^6 =$</td> <td>$b^{16} : b^8 =$</td> <td>$n^{20} : n^4 =$</td> </tr> <tr> <td>$c^{19} : c : c^8 =$</td> <td>$a^{10} : a : a^5 =$</td> <td>$b^{15} : b : b =$</td> </tr> <tr> <td>$a^6 : a^5 : a =$</td> <td>$t^{16} : t : t^{15} =$</td> <td>$b^{56} : b^{54} : b =$</td> </tr> </table>	x^2		x^3		x^4					$x^3 \cdot x^{11} =$	$n^3 \cdot n^{18} =$	$m^9 \cdot m^{15} =$	$b^2 \cdot b^9 \cdot b =$	$z^6 \cdot z \cdot z^{12} =$	$c \cdot c^4 \cdot c^3 =$	$a^{12} : a^6 =$	$b^{16} : b^8 =$	$n^{20} : n^4 =$	$c^{19} : c : c^8 =$	$a^{10} : a : a^5 =$	$b^{15} : b : b =$	$a^6 : a^5 : a =$	$t^{16} : t : t^{15} =$	$b^{56} : b^{54} : b =$
x^2		x^3																									
	x^4																										
$x^3 \cdot x^{11} =$	$n^3 \cdot n^{18} =$	$m^9 \cdot m^{15} =$																									
$b^2 \cdot b^9 \cdot b =$	$z^6 \cdot z \cdot z^{12} =$	$c \cdot c^4 \cdot c^3 =$																									
$a^{12} : a^6 =$	$b^{16} : b^8 =$	$n^{20} : n^4 =$																									
$c^{19} : c : c^8 =$	$a^{10} : a : a^5 =$	$b^{15} : b : b =$																									
$a^6 : a^5 : a =$	$t^{16} : t : t^{15} =$	$b^{56} : b^{54} : b =$																									
<p>Итоги урока 3 мин</p>	<p>Предлагает провести рефлексию в виде опроса: Сегодня я узнал ... Было трудно ... Было интересно ... Я понял, что... Теперь я могу ... Я попробую ... Я</p>	<p>Желающие высказывают свое мнение по поводу урока.</p>	<p>Фронтальная работа</p>																								

	<p>научился ... Меня заинтересовало ... Меня удивило Подведение итогов по карточкам самооценивания.</p>	<p>Каждый обучающийся оценивает свою работу на уроке.</p>	
<p>Домашнее задание 1 мин</p>	<p>Записывает на доске домашнее задание. - Посмотрите все ли понятно по домашнему заданию. У кого есть вопросы?</p>	<p>Записывают д.з. в дневник. Если есть вопросы, то спрашивают.</p>	<p>§6. № 210; № 212; №237.</p>

Приложения

Лист самооценки _____

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка		
		Всё получилось	Не совсем всё получилось	Не получилось (почему?)
1	Тренажёр для устных вычислений.			
2	Определение темы			

3	Задания из учебника			
4	Великий французский математик			
5	Игра «Кто быстрее и правильнее...»			
6	«Магический квадрат»			
Оценка работы группы (поставить знак +)				
7	Мы работали слаженно и у нас всё получилось.	У нас были затруднения, но мы справились самостоятельно.	У нас были затруднения, мы справились с помощью учителя	

Методика «Критичность»

Методика позволяет оценивать уровень сформированности критического мышления обучающихся, в частности:

- умение поиска недостающей информации;
- умение делать логические умозаключения;
- умения оценивать последовательность умозаключений;
- рефлексивные умения;
- умение выделять главную информацию на фоне избыточной.

Инструкция:

Ребята, перед вами лежат 2 листочка, на одном из них напечатан текст теста-опросника, который вам необходимо сегодня пройти, второй лист пустой, там вы будете фиксировать ваши ответы и обоснования к ним. Обоснование ответа является обязательным. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, то долго не задерживайтесь на нём, переходите к другому заданию.

Текст методики:

1) Таня купила три упаковки цветных карандашей. Какую ещё информацию необходимо знать для того, чтобы определить, какое количество карандашей она купила?

2) Даны два утверждения: 1. Все переводчики отлично знают иностранные языки. 2. Некоторые писатели - переводчики.

Какой вывод можно сделать?

а) Некоторые писатели отлично владеют иностранным языком.

б) Все писатели отлично владеют иностранным языком

3) Даны два утверждения: 1. Некоторые садовые растения имеют красивые цветы. 2. Некоторые деревья – садовые растения.

Правильно ли сделано умозаключение: некоторые деревья имеют красивые цветы?

4) Даны два утверждения: 1. Некоторые животные – кролики. 2. Некоторые

обитатели леса – животные.

Правильно ли сделано умозаключение: Некоторые обитатели леса – кролики?

5) Даны два утверждения: 1. Воду из лужи нельзя пить. 2. Эту жидкость нельзя пить.

Правильно ли сделано умозаключение: Эта жидкость – вода из лужи?

6) Поезд состоял из цистерн, вагонов и платформ. Цистерн на 3 меньше, чем платформ, и на 9 меньше, чем вагонов. Какую ещё информацию необходимо знать для того, чтобы определить, какое количество цистерн, вагонов и платформ в поезде?

7) Три друга Петя, Саша, Игорь нарисовали две машинки и один гараж. Определить, что нарисовал каждый из них, если Петя и Саша, Саша и Игорь нарисовали разные объекты.

8) Бабушка с внучкой шли по лесу. Вокруг дул тихий ветерок. Как вдруг из-за куста вылетела маленькая птичка и пролетела над их головами. Они тихо и аккуратно раздвинули траву. В гнезде они увидели три яйца.

Определите какое предложение не относится к основной теме данного текста.

9) Вокруг воет сильнейшая вьюга. Очень холодно. Лёд. В нём промоина, где плавают рыбы. Залез Петя в эту промоину и руками хлещет воду. Пытается поймать рыбу. Оглушил белый медведь рыбу, схватил её когтями и съел. Вкусно.

Определите какое предложение не относится к основной теме данного текста.

10) У Пеликана большой мешок под клювом. Во время ловли рыбы он набивает его до отказа, улетает на берег, где спокойно съедает эту рыбу. Чайки тоже съедают рыбу на берегу. Пеликаны не умеют нырять, поэтому рыбу они ловят только на мелких местах.

Определите какое предложение не относится к основной теме данного текста.

11) Прилетел дятел. Уселся на ветку на высоком дереве. Начал подниматься вверх. Откинул голову назад и быстро бить клювом по стволу дерева. Но вокруг была тишина.

Определите есть ли в данном тексте предложение, которое по своему

содержанию является противоположным остальным предложениям.

12) Представь, что водителем автобуса являетесь вы. Автобус пустой. На первой автобусной остановке к вам подсаживается 5 пассажиров: 2 мужчин, 1 женщина с 2 детьми. На второй автобусной остановке к вам подсаживаются еще 3 пассажира: 1 мужчина, 2 подростка, и выходит женщина с детьми. На третьей автобусной остановке к вам подсаживаются 6 пассажиров: 3 мужчин и 3 женщин, и выходит 1 мужчина. На четвёртой автобусной остановке к вам подсаживаются 2 пассажира: женщина и мужчина, и выходят 2 подростка. На пятой автобусной остановке к вам подсаживаются 2 женщины и выходят 3 мужчины, заходит 1 ребенок и выходят 2 женщины.

Определите имя водителя данного автобуса.

Обработка и интерпретация

За каждый правильный ответ обучающимся начисляется 1 балл.

За правильное обоснование – 2 балла.

Максимальное количество баллов, которое можно получить 32.

Ключ к методике «Критичность»

№ задания	Содержание	Результат в баллах
1	Правильный ответ	1 балл
2	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
3	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
4	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
5	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
6	Обоснование	2 балла
7	Правильный ответ	1 балл

	Обоснование	2 балла
8	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
9	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
10	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
11	Правильный ответ	1 балл
	Обоснование	2 балла
12	Обоснование	2 балла

Проверяемые умения:

- умение поиска недостающей информации – № 1 и 6;
- умение делать логические умозаключения – № 2 и 5;
- умения оценивать последовательность умозаключений – № 7;
- рефлексивные умения – № 8-11;
- умение выделять главную информацию на фоне избыточной – №12;

Шкала оценивания

Если обучающийся набрал от 0 до 11 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является низким.

Если обучающийся набрал от 12 до 25 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является средним.

Если обучающийся набрал от 26 до 32 баллов, то его уровень сформированности критического мышления является высоким [15].

Методика «Коммуникативные и организаторские склонности»

Данная диагностическая работа позволяет оценивать уровень проявления социально важных навыков личности:

- навык коммуникации;
- навык кооперации.

Все вопросы разделены на два вида навыков. Ниже представлены номера вопросов, соответствующих определенным навыкам:

Навык коммуникации имеет номера вопросов при ответе «да»: 1, 5, 9, 13, 17; и при ответе «нет»: 3, 7, 11, 15, 19.

Навык кооперации имеет номера вопросов при ответе «да»: 2, 6, 10, 14, 18; и при ответе «нет»: 4, 8, 12, 16, 20.

Общее количество баллов считается по формуле: $N=0,1 \cdot L$, где

N – величина оценочного коэффициента;

L – количество ответов, которые совпадают с ключом.

Оценочные коэффициенты могут находиться в районе от 0 до 1.

Если обучающиеся набрали баллы от 0,10 до 0,45, то уровень сформированности навыков коммуникации и кооперации у обучающихся является низким.

Если обучающиеся набрали баллы от 0,46 до 0,65, то уровень сформированности навыков коммуникации и кооперации у обучающихся является средним.

Если обучающиеся набрали баллы от 0,66 до 1, то уровень сформированности навыков коммуникации и кооперации у обучающихся является высоким.

Инструкция:

Ребята, у каждого из вас на парте лежит лист с 20 вопросами. Вам необходимо напротив каждого вопроса поставить знак «+» в случае, если ваш ответ «да», или знак «-», если ваш ответ «нет». Правильных и неправильных ответов нет, поэтому отвечайте максимально честно. На выполнение данной работы у вас 15 минут.

Текст диагностической работы:

1. У меня много друзей, с которыми я часто общаюсь.
2. Мне часто удается склонить большинство своих друзей к принятию ими моего мнения.
3. Я могу долго обижаться на своих друзей.
4. Зачастую мне очень трудно ориентироваться в критической ситуации.
5. Я очень часто завожу новые знакомства с разными людьми.
6. Мне нравится заниматься общественной работой.
7. Мне проще всего проводить время с книгами, чем с моими друзьями.
8. Я легко могу отступить от своих действия, если на моём пути возникают какие-либо затруднения.
9. Я с легкостью могу установить контакты с людьми, которые старше меня по возрасту.
10. Я часто люблю придумывать и организовывать игры со своими друзьями.
11. Мне трудно включиться в новую компанию.
12. Я часто откладываю на другой день дела, которые необходимо было сделать сегодня.
13. Я с легкостью могу устанавливаю контакты с незнакомыми людьми.
14. Я постоянно стремлюсь к тому, чтобы мои друзья действовали в соответствии с моим мнением.
15. Мне трудно осваиваться в новом коллективе.
16. У меня никогда не возникают конфликты с товарищами из-за того, что они не выполнили свои обязанности.
17. Я часто стремлюсь познакомиться и побеседовать с новым человеком.
18. Я часто беру инициативу на себя при решении важных дел.
19. Меня раздражают окружающие люди, и обычно мне хочется побыть одному.
20. Я очень плохо ориентируюсь в незнакомой обстановке [30].

«Опросник креативности» Д. Джонсона, адаптированный Е.Е. Туник

Данная диагностическая работа позволяет оценивать уровень проявления творческих способностей обучающихся.

Текст методики:

1. На уроке я _____ ощущаю неопределенные, сложные особенности окружающего мира.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

2. На уроке я _____ выдвигаю и выражаю большое количество различных идей.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

3. На уроке я _____ предлагаю различного рода идеи.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

4. Во время обсуждения какого-либо задания я _____ предлагаю дополнительные способы и методы решения.

- никогда;
- редко;
- иногда;

- часто;
- постоянно.

5. На уроке я _____ проявляю воображение, чувство юмора.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

6. На уроке я _____ демонстрирую поведение, которое может показаться неожиданным, оригинальным, но при этом полезным для решения проблемы.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

7. На уроке я _____ воздерживаюсь от принятия первой пришедшей в голову, общепринятой позиции, выдвижения разного рода идей и выбора наиболее оптимальной идеи.

- никогда;
- редко;
- иногда;
- часто;
- постоянно.

8. На уроке я _____ демонстрирую уверенность в своём выборе решения, несмотря на затруднения, брать на себя ответственность за нестандартную позицию, мнение, способное решить возникшую проблему.

- никогда;
- редко;
- иногда;

- часто;
- постоянно [35].

Технологическая карта

Тема урока	Решение задач с помощью систем линейных уравнений
Тип урока	Комбинированный
Цель урока	Формирование умения применять систему линейных уравнений при решении задач.
Планируемые результаты обучения	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеют составлять линейное уравнение по тексту задачи; - умеют объединять линейные уравнения в систему; - умеют решать системы линейных уравнений оптимальным способом. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеют ясно, грамотно излагать свои мысли; - знают, как работать по алгоритму; - умеют выстраивать аргументацию, приводить примеры. <p>Метапредметные:</p> <p>Познавательные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделяют и формулируют познавательную цель. <p>Регулятивные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - определяют цели учебной деятельности; - осуществляют поиск ее достижения. <p>Коммуникативные УУД</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; - умеют слушать и слышать друг друга, понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной.
Основные понятия	Линейное уравнение, система линейных уравнений, переменная.
Средства обучения	Мультимедийный проектор, маркерная доска, раздаточные материалы, оценочные листы.
Учебник	Алгебра, 7 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. — М. : Вентана-Граф, 2015

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Примечания
Организационный момент 2 мин	Приветствует учеников. Немецкий писатель, лауреат Нобелевской премии Герман Гессе сказал: «Всякая хорошо решённая задача доставляет умственное наслаждение». Я желаю вам получить такое наслаждение от урока.	Настраиваются на работу, включаются в деловой ритм урока.	Планируемое время: 2 мин.
Актуализация знаний 5 мин	Задаёт вопросы: – С какой темой мы работали на прошлом уроке? – Какие способы решения систем линейных уравнений вы знаете? – Всегда ли система имеет решение? – Имеет ли решение эта система? Сколько решений имеет система $\begin{cases} 7x - y = 5, \\ 2x + y = 13 \end{cases} ?$ Являются ли пары чисел решениями: а) (0; 5); б) (2; 10); в) (-3; 0); г) (2; 9); д) (3; -10)?	Отвечают на вопросы: – Решение задач с помощью систем линейных уравнений. – Графический способ, способ подстановки, способ сложения. – Системы могут иметь одно решение, множество решений или не иметь решений. Ищут пару чисел, являющуюся решением. Анализируют, надо ли проверять оставшиеся пары чисел после того, как решение найдено.	
Усвоение новых знаний	– Для чего нужно уметь решать уравнения?	– Для того, чтобы можно было решать задачи, используя	Решение задачи 2 способом.

<p>15 мин</p>	<p>– Как вы считаете, а для чего понадобятся системы уравнений?</p> <p>– Почему нельзя решать все задачи с помощью одного уравнения?</p> <p>– Как вы думаете, какая тема будет у нас на уроке?</p> <p>– Рассмотрим задачу. Автобус и грузовая машина выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми — 770 км и встретились через 5 часов. Определи скорости автобуса и грузовой машины, если грузовая машина за 2 час проезжает на 27 км меньше, чем автобус за 3 ч.</p>	<p>уравнения.</p> <p>– Потому что не всегда одного уравнения достаточно для того, чтобы можно было найти неизвестное значение.</p> <p>– Возможно, потому что часто в задачах используется две неизвестные.</p> <p>– Решение задач с помощью систем линейных уравнений.</p> <p>Скорость автобуса обозначим — x км/ч. Скорость грузовой машины — y км/ч. Для составления первого уравнения, воспользуемся условием: выехали одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми — 770 км и встретились через 5 ч. Каждый затратил время 5 ч. Вместе прошли путь 770 км. Затем по формуле $s = v \cdot t$, выразим расстояние, который прошел каждый до встречи. Для составления второго уравнения, воспользуемся условием:</p>	<p>Пусть x км/ч скорость автобуса, тогда y км/ч — скорость грузовой машины. Автобус прошёл $5x$ км до встречи за 5 часов, а грузовая машина за 5 часов — $5y$ км. Так как вместе они прошли 770 км, то запишем первое уравнение: $5x + 5(x + 20) = 770$. За 3 ч автобус пройдет $3x$ км, за 2 ч грузовая машина пройдёт — $2x$ км. Так как автобус проходит на 27 км больше, то запишем второе уравнение: $3x - 2y = 27$. Запишем систему и решим её.</p>
----------------------	--	--	---

	<p>1 способ решения с помощью таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="510 244 1249 568"> <thead> <tr> <th></th> <th>скорость</th> <th>время</th> <th>расстояние</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Автобус</td> <td>x км/ч</td> <td>5 ч</td> <td>$5x$ км</td> </tr> <tr> <td>Грузовая машина</td> <td>y км/ч</td> <td>5 ч</td> <td>$5y$ км</td> </tr> <tr> <td>Первое уравнение</td> <td colspan="2">$5x + 5y = 770$</td> <td>Вместе 770 км</td> </tr> <tr> <td>Автобус</td> <td>x км/ч</td> <td>3 ч</td> <td>$3x$ км</td> </tr> <tr> <td>Грузовая машина</td> <td>y км/ч</td> <td>2 ч</td> <td>$2y$ км</td> </tr> <tr> <td>Второе уравнение</td> <td colspan="2">$3y - 2x = 27$</td> <td>На 27 км меньше</td> </tr> </tbody> </table> <p>– Работая в парах, попробуйте решить данную задачу другим способом. – Выделите основные этапы решения задачи</p>		скорость	время	расстояние	Автобус	x км/ч	5 ч	$5x$ км	Грузовая машина	y км/ч	5 ч	$5y$ км	Первое уравнение	$5x + 5y = 770$		Вместе 770 км	Автобус	x км/ч	3 ч	$3x$ км	Грузовая машина	y км/ч	2 ч	$2y$ км	Второе уравнение	$3y - 2x = 27$		На 27 км меньше	<p>грузовая машина за 2 час проезжает на 27 км меньше, чем</p> $\begin{cases} 5x + 5y = 770, \\ 3x - 2y = 27. \end{cases}$ <p>автобус за 3 ч. Машина 2 ч в пути, автобус 3 ч в пути.</p> <p>Далее записываем систему и решаем: Ответ: 67 км/ч, 87 км/ч. Обучающиеся ищут другое решение данной задачи. – 1. Составить математическую модель 2. Решить систему уравнений 3. Записать ответ.</p>	
	скорость	время	расстояние																												
Автобус	x км/ч	5 ч	$5x$ км																												
Грузовая машина	y км/ч	5 ч	$5y$ км																												
Первое уравнение	$5x + 5y = 770$		Вместе 770 км																												
Автобус	x км/ч	3 ч	$3x$ км																												
Грузовая машина	y км/ч	2 ч	$2y$ км																												
Второе уравнение	$3y - 2x = 27$		На 27 км меньше																												
<p>ФИЗМИНУТКА 3 мин</p>	<p>Объясняет упражнение: «Цветки» Наши алые цветки распускают лепестки, Ветерок чуть дышит, лепестки колышет. Наши алые цветки закрывают лепестки, Головой качают, тихо засыпают.</p>	<p>Выполняют упражнение. медленно разгибают пальцы из кулачков, покачивают кистями рук вправо-влево, медленно сжимают пальцы в кулак, покачивают кулачками вперед-назад</p>																													
<p>Первичное закрепление нового материала</p>	<p>Предлагает разделить на группы: 1 группа – учащиеся, которые полностью решили задачу.</p>	<p>Обучающиеся объединяются в группы. Каждый ученик в группе решает свой вид задач.</p>																													

<p>10 мин</p>	<p>2 группа – учащиеся, которую допустили вычислительную ошибку. 3 группа – учащиеся, которые не составили систему уравнений. 4 группа – учащиеся, которые не смогли решить систему уравнений. Раздаёт карточки с заданиями. Предлагает первой и второй группе сравнить свои задачи, найти сходство и отличия, сделать вывод. Третьей группе при выполнении всех заданий предлагает решить полученные системы.</p>	<p>Обучающиеся в группе могут консультироваться друг с другом. Первый, кто справляется с заданием, берёт на себя роль проверяющего. Обучающиеся делают вывод, что ситуации в задачах разные, а математические модели одинаковые. Обучающиеся доводят решение задачи до конца.</p>	
<p>Итоги урока 3 мин</p>	<p>Педагог просит ответить обучающихся на вопросы. 1. На уроке я работал.... активно/пассивно 2. Своей работой на уроке я доволен /не доволен 3. Урок для меня показался... интересен/скучен 4. За урок я... не устал/устал 5. Моё настроение... стало лучше/ хуже 6. Материал урока мне был... понятен/не понятен</p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы</p>	<p>Фронтальная работа. Материал успешно закреплен, обучающиеся имеют полное представление о решении задач с помощью систем линейных уравнений.</p>
<p>Домашнее задание 2 мин</p>	<p>Записывает на доске домашнее задание: Придумать или найти необычную задачу, которая решается с помощью системы</p>	<p>Записывают д.з. в дневник. Если есть вопросы, то спрашивают.</p>	

	уравнений, решить её и оформить все на альбомном листе.		
--	---	--	--

Приложения

Карточки для первой группы	Карточки для второй группы	Карточки для третьей группы	Карточки для четвертой группы
<p>Решите задачи.</p> <p><u>Задача №1.</u> Найдите два числа, если их сумма равна 63, а разность равна 19.</p> <p><u>Задача №2</u> Группа из 46 туристов отправилась в поход на 10 лодках, часть из которых была четырёхместными, а остальные – шестиместными. Сколько было лодок каждого типа.</p> <p><u>Задача №3</u> Чтобы накормить 4 лошадей и 12 коров, надо 120 кг сена в день, а чтобы накормить 3</p>	<p>Решите задачи.</p> <p><u>Задача №1.</u> Найдите количество кубиков и шариков, если их сумма равна 63, а разность равна 19.</p> <p><u>Задача №2</u> Группа из 46 школьников отправилась в поход, взяв с собой на 10 палаток, часть из которых была четырёхместными, а остальные – шестиместными. Сколько было палаток каждого типа.</p> <p><u>Задача №3</u> 4 тетради и 12 ручек стоят 120 рублей, 3 тетради и 20 ручек – 167 рублей. Найдите цену</p>	<p>Составить систему уравнений по условию задачи.</p> <p><u>Образец:</u> На пошив одного платья и 4 юбок пошло 9 метров ткани, а на 3 таких же платья и 8 таких же юбок – 21 м ткани. Сколько ткани надо для пошива одного платья и одной юбки отдельно?</p> <p>Решение: Пусть на одно платье идёт x м ткани, а на одну юбку – y м. Тогда на одно платье и 4 юбки идёт $(x+4y)$ м ткани, что по условию составляет 9 м. Следовательно, $x + 4y = 9$. На 3 платья и 8 юбок надо $(3x$</p>	<p>Решить систему уравнений для задачи.</p> <p><u>Задача №1.</u> Найдите два числа, если их сумма равна 63, а разность равна 19. Решение: Пусть x – первое число, y – второе число. $\begin{cases} x + y = 63 \\ x - y = 19 \end{cases}$</p> <p><u>Задача №2</u> Группа из 46 туристов отправилась в поход на 10 лодках, часть из которых была четырёхместными, а остальные – шестиместными. Сколько</p>

<p>лошадей и 20 коров – 167 кг сена. Найдите дневную норму сена для лошади и для коровы.</p> <p><u>Задача №4</u> Двое рабочих изготовили 135 деталей. Первый работал 7 дней, а второй – 12 дней. Сколько деталей изготавливал еженедельно каждый рабочий, если первый за 3 дня сделал на 3 детали больше, чем второй за 4 дня?</p> <p><u>Задача №5</u> За 6 кг конфет и 5 кг печенья заплатили 1440 р. Сколько стоит 1 кг конфет и сколько 1 кг печенья, если 3 кг конфет дороже 1 кг печенья на 300 р?</p>	<p>одной тетради и одной ручки.</p> <p><u>Задача №4</u> Два ученика решили 135 задач. Первый решал 7 дней, а второй – 12 дней. Сколько задач решал ежедневно каждый ученик, если первый за 3 дня решил на 3 задачи больше, чем второй за 4 дня?</p> <p><u>Задача №5</u> За 6 кг яблоки 5 кг апельсин заплатили 1440 р. Сколько стоит 1 кг яблок и сколько 1 кг апельсин, если 3 кг яблок дороже 1 кг апельсин на 300 р?</p>	<p>+ 8y) м ткани, или 21 м. Значит, $3x + 8y = 21$.</p> <p>Получим систему уравнений:</p> $\begin{cases} x + 4y = 9, \\ 3x + 8y = 21 \end{cases}$ <p><u>Задача №1.</u> Найдите два числа, если их сумма равна 63, а разность равна 19.</p> <p><u>Задача №2</u> Группа из 46 туристов отправилась в поход на 10 лодках, часть из которых была четырёхместными, а остальные – шестиместными. Сколько было лодок каждого типа.</p> <p><u>Задача №3</u> Чтобы накормить 4 лошадей и 12 коров, надо 120 кг сена в день, а чтобы накормить 3 лошадей и 20 коров – 167 кг сена. Найдите дневную норму сена для лошади и для коровы.</p>	<p>было лодок каждого типа. Решение: Пусть x – количество четырёхместных лодок, y – количество шестиместных лодок.</p> $\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 6y = 46 \end{cases}$ <p><u>Задача №3</u> Чтобы накормить 4 лошадей и 12 коров, надо 120 кг сена в день, а чтобы накормить 3 лошадей и 20 коров – 167 кг сена. Найдите дневную норму сена для лошади и для коровы. Решение: Пусть x кг – дневная норма сена для лошади, y кг – дневная норма сена для коровы.</p> $\begin{cases} 4x + 12y = 120 \\ 3x + 20y = 167 \end{cases}$ <p><u>Задача №4</u> Двое рабочих изготовили</p>
---	---	---	--

		<p>коровы.</p> <p><u>Задача №4</u> Двое рабочих изготовили 135 деталей. Первый работал 7 дней, а второй – 12 дней. Сколько деталей изготавливал еженедельно каждый рабочий, если первый за 3 дня сделал на 3 детали больше, чем второй за 4 дня?</p> <p><u>Задача №5</u> За 6 кг конфет и 5 кг печенья заплатили 1440 р. Сколько стоит 1 кг конфет и сколько 1 кг печенья, если 3 кг конфет дороже 1 кг печенья на 300 р?</p>	<p>135 деталей. Первый работал 7 дней, а второй – 12 дней. Сколько деталей изготавливал ежедневно каждый рабочий, если первый за 3 дня сделал на 3 детали больше, чем второй за 4 дня?</p> <p>Решение: Пусть x дет.в день изготавливает первый рабочий, y дет. в день второй рабочий.</p> $\begin{cases} 7x + 12y = 135 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$ <p><u>Задача №5</u> За 6 кг конфет и 5 кг печенья заплатили 1440 р. Сколько стоит 1 кг конфет и сколько 1 кг печенья, если 3 кг конфет дороже 1 кг печенья на 300 р?</p> <p>Решение: Пусть x руб. – 1 кг конфет, y руб. – 1 кг печенья.</p> $\begin{cases} 6x + 5y = 1440 \\ 3x - y = 300 \end{cases}$
--	--	---	--

Лист достижений

Фамилия, Имя _____ группа № _____

Если задание выполнено верно, поставить «+» в соответствующей ячейке.

Домашнее задание	Задача №1	Задача №2	Задача №3	Задача №4	Задача №5
№ 1 Решил систему методом подстановки	Составил математическую модель к задаче	Составил математическую модель к задаче	Составил математическую модель к задаче	Составил математическую модель к задаче	Составил математическую модель к задаче
№ 2 Решил систему методом сложения	Решил систему уравнений	Решил систему уравнений	Решил систему уравнений	Решил систему уравнений	Решил систему уравнений
№ 3 Составил математической модели к задаче	Записал ответ к задаче	Записал ответ к задаче	Записал ответ к задаче	Записал ответ к задаче	Записал ответ к задаче

Оценка «5» - если верно выполнено домашнее задание, решены 4-5 задач.

Оценка «4» - если >12 «+» по любым заданиям.

Оценка «3» - если >10 «+» по любым заданиям.

В остальных случаях оценка не выставляется «Нужно ещё поработать!»