


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра алгебры и математической логики

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент

  
С.В. Вершинина  
19/01 2023 г.


**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистерская диссертация

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ IT-ТЕХНОЛОГИЙ

44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа «Современное математическое образование»

Выполнила работу  
студентка 3 курса  
заочной формы обучения



Фефелова Татьяна  
Александровна

Научный руководитель  
к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и  
математической логики



Иванов Дмитрий  
Иванович

Рецензент  
к.п.н, доцент кафедры физико-  
математических дисциплин и  
профессионально-технологического  
образования Ишимского  
педагогического института  
им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ



Мамонтова Татьяна  
Сергеевна

Тюмень  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ .....	8
1.1. ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ .....	8
1.2. ПОНЯТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ .....	14
1.3. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	18
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ .....	21
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	23
2.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 9 КЛАССЕ ....	23
2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ В 9 КЛАССАХ.....	27
2.3. ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	35
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ .....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	61

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В настоящее время общество требует от человека будущего несколько иные компетенции, нежели несколько лет назад. Трансформация человека, которая происходит в настоящий момент, в век информационных технологий, имеет некоторые негативные последствия. Современный человек не использует функционал мозга полностью, что ведёт к смене мышления. Поэтому нужно менять систему образования в целом и подстраиваться под современное общество и его требования, чётко понимая, что хотят учащиеся и что они могут. Данная работа посвящена учащимся со средними способностями, так как в настоящее время и во время дистанционного обучения дети, которые обладают высокими интеллектуальными способностями, усидчивостью, самостоятельностью и другими качествами способны самостоятельно осваивать материал. Детям, которые обладают средними и низкими интеллектуальными способностями, то есть низкомотивированные, нужна помощь учителя не только как источника учебной информации, но и как «проводника» в выборе методов и средств обучения. Именно поэтому мы, педагоги, должны не только способствовать улучшению усвоения материала, но и сделать этот процесс понятным и доступным для всех категорий обучающихся.

Все предметы школьной программы, так или иначе, связаны с ИТ-технологиями. Применение ИТ-технологий на уроках будет способствовать улучшению усвоения материалов для обучающихся, потому что в век цифровизации и трансформации человека практически все обучающиеся умеют использовать эти технологии для решения каких-либо учебных задач. Также применение ИТ-технологий способствует профессиональному самоопределению обучающихся и создаёт возможности для продолжения образования в высших и средних учебных заведениях, улучшает качество жизни и адаптацию в современном социуме, а навыки работы с

компьютерными технологиями создадут фундамент для труда в разных сферах жизни и производства. Сфера ИТ-технологий в последнее время развивается очень активно, и самые перспективные и высокооплачиваемые рабочие места связаны именно со знанием ИТ-технологий.

Предметная область математика довольно таки обширна и в разной степени связана со всеми предметами школьной программы, а также отлично подходит для внеурочной и проектной деятельности. Математика является фундаментом для изучения других наук, начиная с начальной школы, поэтому должна очень активно развиваться.

В настоящее время нашему вниманию представлена огромное количество сборников методических рекомендаций, разработок уроков, мероприятий и элективных курсов, которые активно предлагают подходы и практические рекомендации по развитию творческой активности личности и познавательной активности учащихся на уроках математики. Однако очень важной проблемой остаётся то, что во всём разнообразии представленных методик, к большому сожалению, до сих пор нет единой обоснованной технологии развития творческой активности личности обучающихся на уроках математики.

Также в настоящее время широко развивается такое направление, как функциональная грамотность обучающихся. Предпосылками для данной работы послужило и то, что творческая активность личности тесно связана с функциональной грамотностью, поэтому очень важно развивать это качество в обучающихся. Так же в этой работе предстоит дать определение творческой активности личности, так как на сегодняшний день нет четкого определения.

**Противоречие**, которое состоит в том, что при многообразии методик преподавания, не все подходят для развития творческой активности личности при обучении математике, поэтому они недостаточно результативны и направлены только на усвоение знаний.

**Проблема:** задания с использованием ИТ-технологий нацелены на подготовку обучающихся к олимпиадам, а для учащихся средних

интеллектуальных способностей таких заданий практически нет, особенно на развитие творческой активности личности.

**Объект исследования:** процесс обучения математике детей в средней общеобразовательной школе.

**Предмет:** развитие творческой активности личности обучающихся на уроках математики.

**Цель исследования:** выявление условий развития творческой активности личности учащихся 9 классов на уроках математики через использование ИТ-технологий.

**Гипотеза исследования:** если использовать ИТ-технологии в процессе обучения детей в школьном курсе математики, то повысится уровень творческой активности личности, а, следовательно, и эффективность обучения, так как увеличится познавательная активность.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть теоретические основы использования различных методов обучения для развития творческой активности личности учащихся.

2. На основе анализа теоретической информации по проблеме исследования выявить имеющиеся на сегодняшний день теоретические концепции развития творческой активности личности обучающихся на уроках математики.

3. Рассмотреть сущность понятия, виды и особенности творческой активности личности учащихся 9 классов на уроках математики. Раскрыть условия развития творческой активности личности обучающихся на уроках математики.

4. Дать понятие творческой активности личности обучающихся.

5. Рассмотреть и охарактеризовать отдельные формы работы, используемые в базовом курсе математики, выявить их роль в развитии творческой активности личности учащихся.

6. Разработать и апробировать задания для преподавания математики в 9 классах с использованием ИТ-технологий.

7. Подвести общие выводы согласно полученным результатам и оформить магистерскую диссертацию.

**Методы исследования:**

- анализ педагогической и методической литературы по проблеме исследования, современного программного и информационного обеспечения процесса обучения, методы мониторинга знаний и умений обучающихся;
- анализ собственного опыта.

**Теоретико-методологические основы исследования:** наиболее точно описывают происходящее в настоящее время в образовании психотерапевт Андрей Владимирович Курпатов и доктор физико-математических наук, профессор Тюменского государственного университета Кутрунов Владимир Николаевич. Так же мною были изучены и структурированы в бакалаврской работе статьи других авторов по теме творческой активности личности, функциональной грамотности учащихся, по развитию познавательной активности и применению ИТ-технологий в обучении школьников.

**База исследования:** МАОУ «Ивановская СОШ» с. Уват Уватского муниципального района Тюменской области.

**Практическая значимость:** разработать нестандартные задания с использованием ИТ-технологий для преподавания математики в 9 классах, нацеленные на развитие творческой активности личности, которые можно интегрировать и в другие школьные предметы.

**Научная новизна:** адаптировать математику для применения ИТ-технологий, посредством нестандартных заданий, связанных с применением компьютерных технологий.

**Теоретическая значимость:** дать авторское определение творческой активности личности.

Вопросы, которые предполагается рассмотреть в магистерской диссертации:

1. Проблематика обучения математике в условиях современной трансформации и цифровизации.

2. Компьютерные программы и приложения, которые можно адаптировать для изучения математики в школе.

3. Повышение качества обучения математике с помощью ИТ-технологий.

4. Повышение творческой активности личности учащегося на уроках математики.

5. Разработка заданий и уроков с применением ИТ-технологий.

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ

### 1.1. ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Актуальные стандарты образования требуют полноценного и качественного развития личности, основой, которой, как раз, является творческая активность личности. Именно поэтому развитие творческой активности личности учащихся – одна из актуальнейших проблем современного среднего школьного образования. Без проявления данного качества личности не могут успешно развиваться познавательные, творческие способности ученика, функциональная грамотность, овладение знаниями в той или иной области жизнедеятельности и умения применять их на практике. Творческая активность личности учащегося занимает одно из самых центральных мест формирования личности. При этом учёные доказали, что творческая активность личности не возникает сама по себе. Учебная деятельность, которая грамотно и целенаправленно организуется педагогом и призвана помочь в этом.

Рассмотрим три причины для формирования творческой активности личности учащихся:

Первая причина – это трансформация человека.

Вторая причина – назовём её актуальностью нашего времени.

И третья причина – это профессиональное самоопределение.

Начнём с самой глобальной – это трансформация человека, вернее, с проблемы, которая возникает в связи с трансформацией – это связь между умственными способностями человека и цифровизацией. «Современный человек не использует функционал мозга полностью» [А.В. Курпатов]. А.В. Курпатов считает, что трансформация человека в современном мире в век информационных технологий имеет некоторые негативные последствия.



Проблема, которая возникает в связи с Трансформацией, это связь между цифровизацией и умственными способностями человека. В чём состоит актуальность этой проблемы? Эта тема актуальна потому, что, судя по развитию современного поколения детей, человек будущего "глупеет", то есть не использует функционал мозга полностью.

Психотерапевт говорит о том, что трансформация человека в современном мире происходит постоянно и неминуемо приведёт к смене образа мышления, к смене поведения, и к изменению жизни человека в целом, а также изменению жизненных приоритетов. И уже в настоящее время мы можем это наблюдать. Также автор говорит о том, что эти изменения, то есть трансформация, происходит не в лучшую сторону, возможно, такое состояние и поведение человека уже когда-то было и психологи и психиатры бьют тревогу.

Современные учёные изучают прошлое и современных детей, будущих взрослых, сравнивают их образ жизни и отмечают, что возникают новые психические заболевания, мании и фобии, как, например, страх отсутствия мобильного телефона, различные аддикции.

Научно-технический прогресс остановить нельзя и не нужно этого делать, но нужно правильно это использовать и приспособиться к нему. Только человечество не умеет этого, в особенности подрастающее поколение. Дети бросаются из крайности в крайность и слишком сильно окунаются в цифровые технологии, но есть на земле такие места, где нет ещё интернета, где нет мобильной сети или нет различных цифровых гаджетов.

Современный человек всё меньше может поддерживать контакты друг с другом, у человека пропадает интерес к внутреннему миру других людей, что называется цифровым аутизмом. В таком состоянии человек не видит индивидуальную ценность другого человека и поэтому все люди становятся заменяемыми, причём заменяются они различными электронными гаджетами. Например, Алиса, с которой ребёнок может пообщаться, может задать какие-то вопросы, она на них отвечает, находит в интернете по данной теме картинки, музыку, рассказы, сказки, статьи и так далее.

Также наступает цифровая амнезия – это результат зависимости пользователей от интернета, это новое явление хранения и запоминания информации. То есть наш мозг запоминает места, где можно найти эту информацию, но не запоминает саму информацию. Убивается креативность человека. Что такое креативность? Креативность – это способность к преодолению шаблонного мышления, умение обойти когнитивные и поведенческие стереотипы, способность решать задачи нестандартным способом. Креативность – это широкое понятие, куда можно вписать разные отдельные способности человека, которые могут проявляться в комплексе или могут друг от друга не зависеть. В настоящее время креативность это одно из самых востребованных качеств личности в современном мире.

Из всего вышесказанного, можно сделать следующий вывод – в будущем нужна качественная личность человека, изменения в психике которого, должны идти в ногу со временем, то есть человек должен развиваться в лучшую сторону, развивать своё мышление, память, интеллект, пересмотреть свои взгляды на жизнь.

Еще один ученый высказал свою позицию по поводу трансформации, это Кутрунов В.Н. – доктор физико-математических наук, профессор Тюменского государственного университета. В своих статьях говорит о том, что обучающиеся меняются, и далеко не в лучшую сторону. Он говорит о том, что у современного поколения меняются характеристики мышления: это информационный серфинг, который переводит к клиповому мышлению, цифровой амнезии и функциональной безграмотности.

Что такое информационный сёрфинг? Это неспособность сконцентрироваться на одном источнике информации в большом объёме. Следственно возникает клиповое мышление – это отражение свойств объектов в сознании без учёта связей между ними, стремление к фрагментарности высокой скорости, просмотром информационного потока и переключение между фрагментами алогичность и разнородность поступающей информации, отсутствие целостной картины восприятия мира. Цифровая амнезия – это

частичная или полная неспособность запоминать новую информацию вследствие контакта с оцифрованной информацией, которая приводит к атрофии долговременной памяти. Функциональная безграмотность – это неспособность понимать прочитанные тексты инструкции даже при многократном прочтении, также неспособность описывать собственные мысли, конспектировать и неспособность к речевому выражению мысли.

Также профессор говорит о том, что в связи с утратой старых характеристик у человека появляются новые, которые тоже нужно использовать во благо, например, способность к быстрому поиску информации. То есть современные дети не знают что искать, но знают где искать и как, что перерождается в приобретённый рефлекс. По его словам происходит техническая эволюция и биологическая, которые должны идти вместе, в ногу со временем, то есть появляются какие-то новые качества человека и утрачиваются старые. Человек становится маленьким и не значительным, потому что не может в одиночку поглотить такой объем информации.

Ученый сравнивает человека с муравьем, это эволюционный предел, так как исчезает способность к понятийному мышлению, человек становится способным только к групповому мышлению. В таком случае развивается не сам человек, а развивается сообщество, которое может развиваться ускоренно.

Кутрунов В.Н. говорится о том, что нужно менять систему образования в целом, нужно подстраиваться под современное общество, нужно понимать чего хотят учащиеся и что они могут. Должна быть качественная подготовка учителей и педагогов. Детей лучше делить на две группы – с понятийным и с клиповым мышлением, продолжать вводить профильное образование, при чём, более разнообразное, создавать творческие группы, вводить модераторов, которые способны объединять группы людей, исполнителей.

Наше общество не стоит на месте. Наше общество эволюционирует, происходит научно-технический прогресс, и человечество должно идти в ногу со временем. Поэтому современное общество должно пересмотреть своё отношение к образованию, его критерии, способы, методы технологии, а также

итоги образования. Например, в общеобразовательных классах всегда есть ребёнок, который склонен к точным наукам, к математике, физике, но при этом очень не любит записывать свои мысли на бумаге, объяснять свои действия, и при этом он качественно и быстро решает задачи по математике.

Под актуальностью нашего времени подразумевается то, что в настоящий момент наиболее востребовано в современном мире – это беглость и гибкость мысли, оригинальность, любознательность, фантастичность, способность решать проблемы, усовершенствовать объект, добавляя детали, способность генерировать гипотезы, умение применять полученные знания и умения на практике.

Профессиональное саморазвитие и самоопределение также актуально для школьников в выборе дальнейшей профессии своего жизненного пути, так как выбор профессии может помочь и изменить отношение к учебной деятельности в целом. В своей статье Овсянникова С.Б. «Профессиональное самоопределение как путь реализации активной позиции личности» раскрывает вопросы профессионального самоопределения студентов и старших школьников и освещает вопросы творческой активности личности при профессиональном самоопределении и предпосылки профессиональной целенаправленности при выборе личностного пути развития. Предпосылки обобщенных итогов теоретических данных и их соотнесения гармоничной картины модуляции профессионального формирования учащихся высших и профессиональных учебных заведений. Личность, обладающая новыми качествами, это и есть творчески активная личность.

По моему мнению, детей всё-таки нужно делить по возможностям, по способностям, по их желанию к обучению, и соответственно, такая же должна быть система подготовки учителей. Таким детям, разным по уровню восприятия информации, информация должна доноситься совершенно по-разному, что под силу не каждому педагогу, так как универсальных учителей пока не существует. Соответственно, итоги на выходе тоже будут разные. Нужно дать возможность обществу выбор средств, методов и форм обучения.

Внедрение и рациональное использование информационных технологий влекут за собой появление новых личностных качеств в любой профессиональной деятельности человека.

Мы, педагоги, часто задумываемся о том, а правильно ли учим мы и правильно ли учат нас? Нужно ли будет это в недалеком будущем?

## 1.2. ПОНЯТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ

У современного поколения меняются характеристики мышления – это информационный сёрфинг, который приводит к клиповому мышлению, цифровой амнезии и функциональной безграмотности. У современных детей меняются различные виды мышлений, память, скорость восприятия информации, объём воспринимаемой информации, впоследствии, и её запоминания, а так же умение передавать эту информацию. В связи с этим и возникает такая потребность в развитии каких-то других человеческих качеств – таких как, креативность, различные виды мышления, способность к самообразованию и самоорганизации, и так далее, в комплексе это называется творческой активностью личности.

Несмотря на то, что в становлении творческой активности личности участвуют социологи, философы, педагоги, психологи, которые обогащают и взаимодополняют друг друга, в науке нет полного, чёткого и ёмкого определения понятия творческая активность. Определение творческой активности личности разными авторами трактуется по-разному и вопрос о сущности понятия остается открытым. Судя по высказываниям некоторых авторов единое мнение у авторов отсутствует.

Рахимбердиева А.А. в своей статье, которая называется «Феноменология понятия творческая активность в трудах отечественных исследователей» приходит к выводу, что подходы к определению понятий у разных авторов разные, но единое мнение отсутствует. Также она обращает внимание, что современному обществу требуется успешная личность, склонная к самосовершенствованию, самопознанию, и умеющие эффективно решать поставленные задачи, а именно творчески активная. Автор резюмирует, что без данного качества не могут формироваться всесторонне развитые личности. Филимонова В.Б. анализируя труды таких авторов, как К.Д. Ушинский, В.А. Сухомлинский, А.С. Макаренко, А.Я. Коменский, С.Т. Шацкий и другие, справедливо отмечает, что «в науке нет определённости с понятием творческой

активности личности, несмотря на то, что понятие применяется в различных сферах человеческой деятельности и не только в педагогической» [В.Б. Филимонова]. В настоящий момент этот феномен не изучен полностью, до сих пор нет однозначно общепринятого учёными определения.

Т.И. Шамова определяет ее как систему на преобразующие и исследовательские методы активности личности, которая реализуется в эффективности, напряженности деятельности, в многообразии применяемых умственных операций, продуктивности, нравственной ценности усвоенных знаний

Г.Н. Назаренкова акцентирует на противоречивость и разносторонность этого понятия. Однако значительным свойством творческой активности рассматривается взаимозависимость внутренних и внешних ее воплощений.

В. Н. Дружинин обратился к исследованию творческой активности, проявляющейся в исключительных жизненных ситуациях, которая детерминирует с творческой предпосылкой.

Л.Н. Шульпина полагает «это стабильное динамическое качество личности, характеризующееся в целенаправленном триединстве мотиваций, лейтмотивов, энтузиазма и действий, обуславливающееся сознательным поиском творческих ситуаций» [Л.Н. Шульпина].

В настоящее время исследование мышления открывает все большие возможности для развития способностей человека в будущем и общества в целом. Но для этого необходимо изменить отношение всех участников образовательного процесса к предметам естественнонаучного математического цикла. Нет такого человека – не способного к математике, нужно развивать креативное, дивергентное, образное и масштабное мышление. По Торренсу, креативность в совокупности с высоким уровнем интеллекта и высокой мотивацией к образовательной деятельности входит в структуру одарённости человека. «Но детей нельзя делить на одарённых и не одаренных» [Торренс]. Автором предложена оригинальная идея – разделить детей на тех, кто научился развивать способности и свой дар к образованию, и на тех, кто не

развивает его или осознанно губит под воздействием современных систем и технологий. Особо следует отметить, также нужно учитывать возраст ребёнка, пол, социальное благополучие или неблагополучие в семьях. А ещё то, что некоторые дети никак открыто не проявляют свою креативность.

Особый интерес представляет вывод о том, что автор считает ошибочным, что если творческие способности не проявились и не развились в детстве, то уже никогда не проявятся. Креативность и дивергентное мышление можно и нужно развивать в любом возрасте. Но в тоже время высокие креативные способности у детей не является гарантией достижений в будущем.

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод о свойствах творчески активной личности: это личность, которая обладает свойствами саморазвития и самостоятельности, активным мыслительным процессом, оригинальностью, последовательностью и смелостью, потребностью в самореализации, деятельностью и взаимодействием в результате овладения знаниями умениями и навыками.

Творческая активность – это свойство личности самостоятельно ставить задачи, мастерство интегрировать знания, умения и навыки из одной области в другую в различных видах деятельности и определяется следующими компонентами – креативность, деятельность, мотивация. Творческая активность имеет место быть в самых разнообразных видах деятельности от технической и научной, до художественной. Творческая активность личности имеет очень важное место в учебной деятельности.

Выделяются главные составляющие творческой активности учащихся:

- интересы, потребности, предрасположенность к творческой деятельности;
- трансформирующее отношение к изучаемым объектам и предметам;
- психологическая готовность к такому виду деятельности;
- сама преобразующая деятельность.

Становление творческой активности гарантирует накопление системы знаний, интеллектуальных приемов, операций и методов действия:



- операции мышления – осуществление надзора, анализирующее наблюдение, сравнение, анализ и симбиоз, абстракция, конкретизация и обобщение;
- приемы осознанного запоминания – смысловые объединения и группировки, планирование;
- общие методы учебной работы – это умение выслушивать, следить за ходом мыслей, планировать на различных этапах, контролировать;
- перенос усвоенных познаний, умений и навыков на решение и заключение новых задач.

### 1.3. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Формирование творческой активности личности учащихся – один из основных принципов современного обучения и основа функциональной грамотности. В связи с деятельностным подходом к обучению, мышление, как один из составных компонентов творческой активности, – это не что иное, как познание, приводящее к решению возникающих перед человеком проблем или задач. Активное усвоение знаний и развитие мышления происходит тогда, и только тогда, когда в ходе учебного процесса ставится задача, возникает проблема, побуждающая к поиску новых, нестандартных решений. «Мышление – высшая форма отражения мозгом окружающего мира, наиболее сложный познавательный психический процесс, свойственный только человеку» [Студопедия]. Как сказал Сухомлинский В.А. «Нет детей одарённых и неодарённых, талантливых и обычных. Одарены, талантливы все без исключения дети» [Сухомлинский В.А.].

Формирование творческой активности личности важная составляющая часть обучения, и одна из приоритетных задач школы оказать содействие учащимся в полной мере раскрыть свои скрытые способности – самостоятельность, инициативу, творческий и креативный потенциал, а также различные виды мышления. Успешность реализации этой задачи в большей степени зависит у учащихся от их мотивации.

В настоящее время в связи с активным развитием цифровизации общества, нельзя исключать ИТ-технологии из образовательного процесса. Дети имеют возможность пользоваться компьютером и компьютерной техникой не только в школе, но и в домашних условиях. Как уже говорилось выше, дети не способны запоминать информацию, но знают где её искать. А мы, педагоги, должны правильно направить их в огромном море информации.

В федеральном государственном образовательном стандарте учебного предмета "Математика" указаны задачи изучения данного предмета на средней ступени общего среднего образования:

- «Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможности привести примеры из отечественной всемирной истории математических открытий и их авторов;
- умение работать с учебным математическим текстом точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования доказательства математических утверждений;
- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания анализа реальных зависимостей [ФГОС ООО].

Так же в настоящее время набирает обороты функциональная грамотность – «это способность применять приобретённые знания умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах. Её смысл метапредметности в осознанном выходе за границы конкретного предмета, а точнее синтезирование всех предметных знаний для решения конкретной задачи" [МЦКО]. Косова Е.В., выявила и раскрыла основные проблемы современного математического образования. В связи с переменами в обществе и государстве страна нуждается в специалистах, владеющих не знаниями, а умениями их применять на практике, то есть, обладающие функциональной грамотностью. Это должны быть специалисты, обладающие логическим мышлением, трудолюбием, целеустремлённостью, самостоятельностью и креативностью. Это специалисты, которые избегают шаблонных форм

мышления. Функциональная грамотность неразрывно связана с творческой активностью личности.

В связи с этим на уроках математики предъявляется высокий уровень требований к планируемым результатам, которые растут с каждым годом и вызывают затруднения в усвоении материала уроков, чем теряется мотивация к изучению предмета. В большей степени это проявляется у учащихся с низким и средним уровнем мотивации. Большинство учащихся не видят межпредметные связи и связи с другими областями жизнедеятельности человека, поэтому очень часто не могут найти практическое применение полученным знаниям. Чтобы помочь обучающимся не потерять интерес и мотивацию к изучению предмета, нужно учитывать возрастные особенности школьников каждого возрастного промежутка. Для этого нужно рассмотреть проблему развития творческой активности личности учащихся с точки зрения возрастной физиологии.

Обучающимся девятого класса соответствует возраст 15 – 16 лет, подростковый переходный возраст уже закончился, но период юности всё равно является сложным для школьников и имеет ряд отличительных психологических особенностей. У обучающихся наблюдается изменение в отношении к учёбе в усвоении определённых дисциплин. То есть, к тем дисциплинам, которые детям не интересны или с которыми они не справляются, интерес и мотивация к изучению постепенно утрачивается. Также, в этом возрасте происходит становление психологической готовности обучающегося к профессиональному и личностному самоопределению, которое является приоритетной задачей не только для ученика в этом возрасте, но и для учителя. «В этом возрасте происходит формирование системы мировоззрений и ценностных ориентаций профессиональной ориентации, овладение методами научного познания, самовоспитание, а также расширяются горизонты познания реального мира себя самого, других людей, ко всему вырабатывается своё отношение, происходит попытки найти своё место в обществе и определить жизненные цели» [Алибулатова А. М-А.]

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Основной задачей первой главы являлось изучение теоретической основы развития творческой активности личности учащихся 9 классов на уроках математики. Более детальное рассмотрение аспектов материала позволило сделать несколько выводов:

1. Понятие «творческая активность личности» включает в себя разные виды мышлений, которые можно и нужно развивать с раннего возраста.

2. Приоритетной задачей современного математического образования является развитие творчески активной личности. Самое подходящее время для развития этого качества личности – это подростковый возраст, когда происходит переход из «детства» во «взрослость». Переходный возраст имеет огромнейшие возможности, но с течением времени они необратимо утрачиваются.

3. Основная задача педагога состоит в том, чтобы организовать учебный процесс так, чтобы учитывались индивидуальные психологические и физиологические особенности, способности и возможности учащихся, в том числе упор на их субъективный опыт.

4. Применение в обучении нестандартных задач с применением IT-технологий способствуют не только развитию познавательной деятельности и творческой активности личности учащихся 9 классов, но и развивают интеллект и различные типы мышления – креативное, логическое, творческое.

5. Развитие интереса и мотивации к изучению предмета повышает успеваемость.

6. Систематическое и мастерское использование IT-технологий не только на уроках математики, но и во время подготовки по остальным предметам основной школьной программы расширяет кругозор учащихся и позволяет более уверенно ориентироваться в самых простых закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать полученные знания в повседневной жизни.

7. Необходимо как можно больше включать в уроки математики нестандартные творческие задания с применением IT-технологий, которые будут способствовать развитию творческой активности личности учащихся и будет иметь очень важное значение на всех этапах учебной деятельности.

Таким образом, теоретические основы учебной деятельности, направленной на развитие творческой активности личности учащихся 9 классов, требуют основательного подхода в организации обучения математике, которая на сегодняшний день можно использовать, как базу научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. В соответствии с этим принципом центром методической системы обучения математике становится познание окружающей человека действительности. И, как следствие, ведет к динамичному развитию и социализации личности подростка.

## ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

### 2.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 9 КЛАССЕ

«Сегодня более 170 стран объявили цифровизацию своей национальной стратегией, и более 30 стран написали национальные стратегии развития искусственного интеллекта. Применение цифровых технологии трансформирует как отдельные предприятия, так и целые отрасли в направлении повышения всесторонней эффективности. На современном этапе развития мирового хозяйства искусственный интеллект переходит из области научной фантастики к широкому масштабированию в различных отраслях, ускоряя процессы глобализации. Быстро развивающиеся, разнообразные технологии искусственного интеллекта оказывают влияние на все отрасли, способствуя повышению эффективности бизнеса, создания новых продуктов и услуг, расширения клиентской базы и извлечения новых доходов» [Иванова Д.М.]

По данным российских таблоидов, в нашей стране в настоящее время происходит усиление внедрения прикладных решений по искусственному интеллекту и ускорение цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики. В будущем планируется внедрение прикладных решений не только финансовых и ИКТ-технологий, но и в другие отрасли экономики России, такие как промышленность, транспортная отрасль, здравоохранение и другие. Поэтому в процессе обучения школьников уделяется большое внимание и развитию творческой активности учащихся. Такие школьные предметы технической направленности, как информатика и ИТ-технологии, технологии, математика и физика влияют на выбор профессии современного школьника.

Эти предметы больше практико-ориентированы на то, чтобы у учащихся выработалась активная жизненная позиция и осмысленные отношения к выбору

профессии по окончанию учебного заведения, к самопознанию и самоопределению, также прививаются навыки учебно-познавательные и трудовой деятельности. В школьные годы формируется достаточно крепкая связь между учебными способностями, навыками и профессиональными интересами. Самоопределение и профессиональные интересы помогают изменить отношение к учебной деятельности школьника в целом. Поэтому для учащихся, в первую очередь, важна ценность самого обучения, его содержание, содержание приёмов, методов, целей и задач. Обучение должно быть направлено на зависимость от отношений учащегося к учёбе и в целом к самому себе, и влечёт за собой развитие самопознания и более глубокий интерес к собственному творчеству. Это способствует развитию познавательного интереса к учёбе, различных видов мышления, а, следовательно, и творческую активность личности школьника. Развитие у учащихся различных видов мышления возможно реализовать в процессе обучения с помощью ИТ-технологий применяемых на уроках математики.

В предметной области математика научить учиться, научить креативно и критически мыслить возможно только через решение нестандартных задач, требующих от учащихся нестандартного, творческого, исследовательского подхода в их решении. Знание педагогом теоретической основы предмета, возрастной психологии, педагогики могут позволить разработать свою систему преподавания данного предмета на основе общеобразовательной программы, но при этом индивидуальную для каждого класса, учитывая особенности обучающихся в параллели.

Самым основным компонентом образовательной системы является работа над её содержанием. Содержание конкретизируется целями и задачами, которые планируется достигнуть в процессе обучения математике, но которые не будут противоречить планируемым результатам, содержащимся в общеобразовательной программе, и отвечать современным тенденциям в профессиональной деятельности человека.



Проведение регулярных исследований итоговых работ по разделам и статистического анализа позволяет на основе полученных результатов корректировать программу, отбирать конкретное содержание, подбирать средства, изменять цели образования, при этом учитывая возрастные, физиологические, психологические и индивидуальные особенности учащихся. При подготовке к уроку, педагог должен учитывать подготовку учащихся класса в результате работы над предыдущими темами, именно на основе этого учитель определяет материал, из которого будет следовать изучение нового материала, закрепление и контроля пройденного.

Для повышения эффективности учебного процесса и согласно современным тенденциям эффективно будет применение ИТ-технологий на уроках математики, что позволяет трансформировать процесс преподавания и совершенствовать самостоятельную подготовку обучающихся, повышает интерес учащихся к обучению, делает процесс наиболее интересным простым и запоминающимся. ИТ-технологии можно применять как при объяснении нового материала, так и при закреплении уже пройденного и для контроля знаний. В силу того что в современном образовании активно развиваются дистанционные технологии преподавания, усилилось использование компьютерных ресурсов не только как источников учебного материала, но и в виде различных приложений и прикладных программ, а также использование электронных библиотек и учебников.

Уроки математики с применением ИТ-технологий помогают решать такие задачи как:

- усвоение базовых знаний по предмету;
- повторение и систематизация изученного;
- стимулирование мотивации к обучению;
- методическая помощь при самостоятельном выполнении ряда заданий;
- закрепление навыков работы с компьютером и прикладными программами;

- усиление межпредметных связей математики и ИТ-технологий.

Уроки математики с применением ИТ-технологий имеют ряд преимуществ:

- наглядность и разнообразие форм преподавания влечёт за собой усвояемость знаний и их запоминание;
- применение компьютера на уроках математики сокращает время для изучения материала и оставляет больше времени на его закрепление;
- новая форма проведения уроков делает урок необычным и запоминающимся и отвечает современным тенденциям;
- применение компьютерных технологий на уроке математики усиливает внимание обучающихся и их мотивацию, стимулирует познавательные процессы и мышление;
- формирует у обучающихся информационную культуру;
- применение компьютера необходимо при дистанционной форме обучения;
- использование на уроках ИТ-технологий для индивидуальной работы каждого учащегося позволяет наиболее полно раскрыть и усилить его возможности;
- развивает мышление и активизирует познавательную активность, адаптирует ее на поиск и исследование;
- подготовка обучающихся к самоопределению и профессиональному определению в будущем.

## 2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ В 9 КЛАССАХ

В настоящее время вопрос о необходимости специальной работы педагога над формированием творческой активности личности учащихся приобретает особенную ценность по нескольким причинам:

1. Появились новые учебники, ИТ-технологии, ФГОС третьего поколения, требующие от учителя активной мыслительной деятельности для усвоения их содержания.

2. Изменения в российском образовании, связанные с достижением нового образовательного стандарта: «Всестороннее развитие личности обеспечивается единством нравственного, умственного, эстетического и физического воспитания. Умственное воспитание выступает как формирование у детей интеллектуальных умений, в состав которых входят логические приёмы мышления» [ФГОС ООО].

3. Происходит переход из очной формы обучения в дистанционную и обратно, так же набирает обороты семейное обучение, что требует не только большой усидчивости, но и креативность мышления.

В своей статье педагог Маскаева А.М. говорит о том, что в связи с различными социально-экономическими переменами в нашей стране происходят и перемены в образовании. Педагогическое проектирование индивидуальных образовательных траекторий учащихся изучалась многими авторами, но нет единого консенсуса и единой трактовки сущности педагогического проектирования, что затруднительно сказывается на практике и затрудняет процесс обучения математическим дисциплинам, которое приводит к усилению противоречий. Автор считает, что если в процессе обучения осуществить проектирование, а также реализации индивидуальных образовательных траекторий, то это усилит мотивацию, уровень подготовки и умение применять полученные знания на практике.

Игнатъева Л.И. предлагает деятельность педагога свести к созданию проблемной ситуации, а также к организации и управления поисковой деятельностью, что побудит детей к выдвижению гипотез, осмысления и принятия этих гипотез и, в конечном счёте, подведение итогов. Таким образом воспитывается ученик-«добытчик», который сам будет добывать знания.

Медведева О.М. рассказывает об использовании информационных технологий в профессиональной деятельности учителя. Автор справедливо отмечает, что система образования опирается на последние достижения в области науки, техники и технологий. Цифровые технологии, которые имеют ряд преимуществ перед другими средствами обучения, эффективно используются в образовательном процессе для наглядности и наставничества, их возможности, которые играют существенную роль в познавательной деятельности обучающихся.

С целью развития самостоятельной активности обучающихся, а также формирование ключевых компетентностей, при использовании здоровьесберегающих технологий должны применяться формы и методы применения инновационных образовательных технологий на уроках математики.

Помимо современных образовательных технологий большое внимание нужно уделить самостоятельной работе обучающимися, к которой относятся оформление проектов, воспитание у обучающихся уважения к силе научных знаний, формирование способности самостоятельно мыслить, добывать и использовать на практике полученные знания. Это позволяет принимать участие в научно-практических конференциях с лучшими проектными работами обучающихся.

Акцентируется внимание на том, что применение информационных технологий, математического аппарата на практике на уроках специальных и математических дисциплин помогает организовать на уроке индивидуальный дифференцированный подход для каждого обучающегося. Чем показывает роль математики в освоении будущей профессии обучающихся. При таком подходе самое важное – при выполнении творческой и исследовательской работы

обучающимися создаются условия для развития способности к самообучению. Здесь очень важно, чтобы обучающиеся были участниками научного поиска, высказывали свои предположения, доказывали истину.

Очень большая роль отводится информационным и телекоммуникационным технологиям, что является актуальным на сегодняшний день, применение компьютера на уроках математики позволяет усилить мотивацию к обучению и повысить интерес к предмету. И ещё один актуальный момент на сегодняшний день – это межпредметные связи, то есть обучающийся должен чётко и ясно понимать, где можно применять математические задачи в решении жизненных ситуаций и познания окружающей его действительности – что, пожалуй, является самым важным в обучении.

Дронова Е.А., педагог, рассматривает условия процесса познания для развития ключевых компетенций обучающихся. Предложенные педагогическим сообществом различные пути решения этой проблемы в современных условиях являются недостаточными. Зачастую учителя используют фронтальные формы работ, которые не дают учащимся возможности для проявления индивидуальности, активности и развития навыков коммуникации с другими субъектами образовательного процесса. Современное государство и общество ставит перед школой новые образовательные цели и требует новых подходов к выбору форм и методов организации обучения.

В современном образовательном процесс, не обойтись без интерактивных методов обучения, которые позволяют сделать его более результативным и эффективным. Применение интерактивных методов обучения побуждает обучающихся к самостоятельному поиску информации и знаний. Большая часть интерактивных методов обучения рассчитана на опыт самого обучающегося, и новое знание формируется на основе субъективного опыта. Для того, чтобы своевременно корректировать процесс дистанционного обучения математике нужно использовать различные интернет-ресурсы.

«ПУМА: грани математики» - это применение, конструирование и вариативность, включающие в себя вопросы, которые имеют жизненный контекст, план решения, необходимые чертежи и множество вариантов вычислений задач и несколько способов её решения, соответственно. В умения и навыки, которые можно проверить входят числа и величины, арифметические действия, работа с текстовой задачей, геометр, работа с большими данными. По результатам можно вычислить уровень владения перечисленными навыками, как всей параллели, так и отдельного обучающегося. Результаты могут представляться в виде диаграмм, которые можно проанализировать и выявить западающие умения, на которые необходимо заострить внимание.

«Mastex» - это математическая биржа, предназначенная для командного дистанционного тренинга, которая учит оценивать риски и принимать оптимально-верные решения. Она предназначена для высокоточного мониторинга участников – специальные алгоритмы вычисляют адекватность, психологическую подготовку и потенциал участников.

Третий ресурс – «Moodle» - образовательная среда, применяемая для дистанционного обучения, имеет широкий спектр возможностей, которые также можно использовать для проверки знания в очном обучении, сдаче и проверке домашних заданий, при подготовке к ГИА, а также для проведения факультативных занятий, элективных курсов, олимпиад и так далее.

Кутрунов В.Н. в каждой новой статье обосновывал неизбежность использования «интеллект-карт» в активизации и поддержке мыслительного процесса как средства нейтрализации информационного серфинга. Он считал, что в силу доступности и универсальности, технология интеллект-карт «MindMapping» обязана быть используемой в образовательных процессах повсеместно, притом с раннего детства и до глубокой старости. Интеллект-карта – это действенный метод организации идей, задач, концепций и любой другой информации. Ведь ментальные карты помогают визуально структурировать, запоминать и объяснять сложные вещи, например, записывать тезисы выступления или составлять учебный план.

GeoGebra – это программа динамической математики для всех уровней образования, которая объединяет геометрию, алгебру, таблицы, графики, чертежи, статистику и вычисления в одном простом в использовании пакете. Эту свободно распространяемую программу можно скачать на официальном сайте на разных языках и использовать не только онлайн и оффлайн, но в мобильной версии. Автор программы Маркус Хохенвартер. Программа позволяет познакомиться со средствами компьютерной алгебры и посмотреть, как компьютер может помочь в решении алгебраических задач, построение графиков, решение уравнений, составление и анализ таблиц. Встроенный калькулятор матриц и комплексных чисел позволяет выполнять действия с первыми, транспортировать, вычислять определитель у вторых, а так же моделировать 3D- объекты. Также в программе доступны вычисления математической статистики и коэффициента корреляции.

Простой и понятный интерфейс позволяет почувствовать алгебру и геометрию не только в плоскости на листе бумаги, но и визуально с помощью анимации и объемной графики. Программа позволяет создавать динамичные чертежи для изучения таких тем, как «Графики функций», «Площади поверхностей», «Описанная около треугольника окружность» и многие другие, при решении задач которых нужно точное и быстрое построение чертежей, изучение фигур с разных ракурсов. Утилита связывает геометрию и алгебру в визуально понятной форме. Для работы в этой программе совсем не требуются особые знания и умения.

Данное приложение включает в себя не только геометрию и алгебру, но и возможность выполнять различные арифметические операции, при этом создавать таблицы и графики. Также в приложении возможна работа со статистикой, с функциями и поддерживается создание анимации. Несложный интерфейс программы напоминает графический редактор. Примеры использования программы на уроках математики можно посмотреть в приложении к данной работе.

Также ребята могут рассмотреть все шаги построения графиков и геометрических фигур с помощью встроенной анимации. При изучении темы «Площади поверхности» у обучающихся есть возможность хорошо рассмотреть фигуры с разных ракурсов. Это улучшает не только пространственное представление, но и влечёт за собой понимание темы.

Также можно применять программу для построения и исследования графиков функций. Очень интересный опыт можно получить, когда ребята строят графики функций сначала на доске либо в тетради, а затем выполняют построение в программе GeoGebra с помощью строки ввода. Ребята могут проследить, правильно ли они выполнили свою работу в тетради, а также отследить какие изменения происходят в графиках при изменении коэффициентов.

Это очень хороший инструмент для организации самопроверки на уроках математики. Обучающиеся сначала строят чертежи в тетради и выполняют расчёты, а затем с помощью программы GeoGebra могут проверить правильность построения. Заранее есть договорённость с обучающимися и правильная мотивация, что все исправления принимаются за ошибку, чтобы не получалось так, что учащийся выполнил в тетради задание неправильно и затем после проверки в программе исправил его. Так оценка будет нечестной, знания не получены и не отработаны. Ещё такой метод оценивания на уроках очень хорошо помогает накоплению оценок и облегчению работы учителя, когда все работы проверены, остаётся только проконтролировать и выставить готовые оценки. Для того чтобы не было соблазна у ребят завышать себе оценки можно брать несколько работ выборочно и перепроверять их.

Плюсы использования программы GeoGebra на уроках математики неоспоримы:

- развитие познавательного интереса к предмету;
- оптимизация учебного процесса;
- повышение самостоятельности и креативности;
- творческий подход к выполнению заданий;



- индивидуальный и дифференцированный подход в изучении математики;
- снижение эмоциональной нагрузки на уроке;
- самодисциплина и самоконтроль;
- расширение кругозора обучающихся;
- повышение качества подготовки обучающихся к ГИА;
- отработка навыков работы с прикладными программами;
- возможность применения на любом электронном устройстве;
- современные тенденции;
- наглядность;
- развитие насмотренности;
- можно использовать для внеурочной деятельности;
- используется по всему миру;
- большая коллекция шаблонов;
- возможность делиться своими работами.

Недостатки использования программы GeoGebra на уроках математики:

- отсутствие доступа к персональным компьютерам в любое время по запросу;
- низкие навыки владения компьютером у обучающихся;
- ограниченное количество времени на уроках для того чтобы воспользоваться всем функционалом программы.

Задания на межпредметные связи, которые не являются типовыми ни для одного предмета школьной программы, но как нельзя лучше развивают различные виды мышления у обучающихся. Обучающийся должен видеть не только конкретную задачу по математике, но и то, где он её может применить, если не может применить, то должен уметь найти альтернативу решения этой задачи. Если в практические занятия включить сведения о межпредметных связях математики с другими предметами из школьных дисциплин, то эффективность использования межпредметных связей учащимися повысится.

Межпредметные связи в обучении математике являются важным средством достижения прикладной направленности обучения. Обусловлено это тем, что в математике и других дисциплинах зачастую изменяются одноимённые понятия, математические средства выражения зависимости между величинами находят применение при изучении смежных дисциплин. Такое взаимное проникновение в предметы имеют не только прикладную значимость, но ещё и создаёт благоприятные условия для развития творческой активности личности обучающегося.

Итак, сделаем выводы, какие технологии для развития творческой активности личности больше всего подходят к применению на уроках математики:

- ИТ-технологии
- Индивидуализация и обучение.
- Реализации передовых образовательных технологий в виде компетентностного и системнодеятельностного подхода.
- Создание проблемной ситуации, побуждения учащихся к деятельности.
- Ставить по главу угла развитие ключевых компетенций обучающихся.
- Дифференцированный подход в обучении
- Задание на межпредметные связи со всеми предметами школьной программы.

Учитель и ученик обязаны сотрудничать под единственным лозунгом: «Знать – уметь – созидать и творить – желать стремиться совершенствоваться и реализовываться» [Крюгер, Даннинг].

### 2.3. ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Педагогический эксперимент был проведен на базе МАОУ «Ивановская СОШ» с. Уват Уватского муниципального района Тюменской области. В течение 1 и 2 четверти – с 01.09.2022 по 29.12.2022. В исследовании приняли участие 26 учащихся 9 класса. В классе имеются 1 отличник, 1 ребенок с ОВЗ, часто пропускающий уроки.

Основная задача педагогического эксперимента – проведение уроков математики с применением ИТ-технологий, а так же проектной деятельности, с целью развития творческой активности личности учащихся 9-х классов на уроках математики.

В ходе экспериментальной работы по внедрению ИТ-технологий в процесс обучения математике для обучающихся экспериментальной группы, были поставлены следующие задачи, представленные ниже, по освоению различных компетенций и умений:

- Решение поставленных на уроке задач при использовании современных ИТ-технологий;
- Анализ заданных задач методами моделирования и интерпретации реальных процессов и явлений, а также их выполнение посредством ИТ-технологий;
- Креативного и самостоятельного подхода к выполнению заданных математических задач, реализованных посредством ИТ-технологий;
- Контроль знаний с использованием ИТ-технологий;
- Реализация проектной деятельности по теме, как инструмент более глубокого погружения в нее;
- Готовность реализовать обучение математике в соответствии с требованиями современного ФГОС.

Ход и задачи эксперимента:

На первом этапе констатации факта обучающимися 9 класса было пройдено психологическое тестирование. С применением двух методик, которые позволяют «измерить» уровень креативности и творческого потенциала личности в экспериментальной группе, состоящей из 26 человек.

На втором этапе, формирование, последовала разработка и внедрение в обучение уроков математики с применением ИТ-технологий и проектной деятельности с целью контроля и закрепления знаний по теме, а так же развития творческой активности личности обучающихся 9 класса.

На контрольном заключительном третьем этапе эксперимента стояла задача определить эффективность внедрения ИТ-технологий в процесс обучения математике.

### **Констатация факта**

Этап представляет собой вводное психологическое тестирование, состоящее из двух тестов и годовую успеваемость за предыдущий год обучения и первое полугодие 2022-2023 учебного года. Для диагностики, совместно с психологом, был использован «Тест креативности Торренса», Э.Торренс и «Оценка уровня творческого потенциала личности» В.И.Андреев, которые как нельзя лучше подходят, по мнению специалистов. В предыдущем параграфе было установлено, что творческая активность личности – это совокупность нескольких характеристик личности, включающая креативность и творческий потенциал.

Краткая характеристика использованных диагностик:

1. "Тест креативности Торренса" Э. Торренса – один из самых популярных методов психодиагностики креативности человека. Тесты сгруппированы в следующие наборы: словесные, визуальные и звуковые. Тест предназначен для всех групп людей, начиная с детей старше 5 лет, который представлен в виде рисунков и надписей к ним. Творчество по Торренсу состоит в чувствительности к задачам, недостатке знаний, стремлении объединить различные знания на практике, в поиске решений проблем, гипотез

и возможностей их решения, проверке и модификации гипотез, в конечном итоге оправдывая свой результат, что можно проследить на рисунке 1.

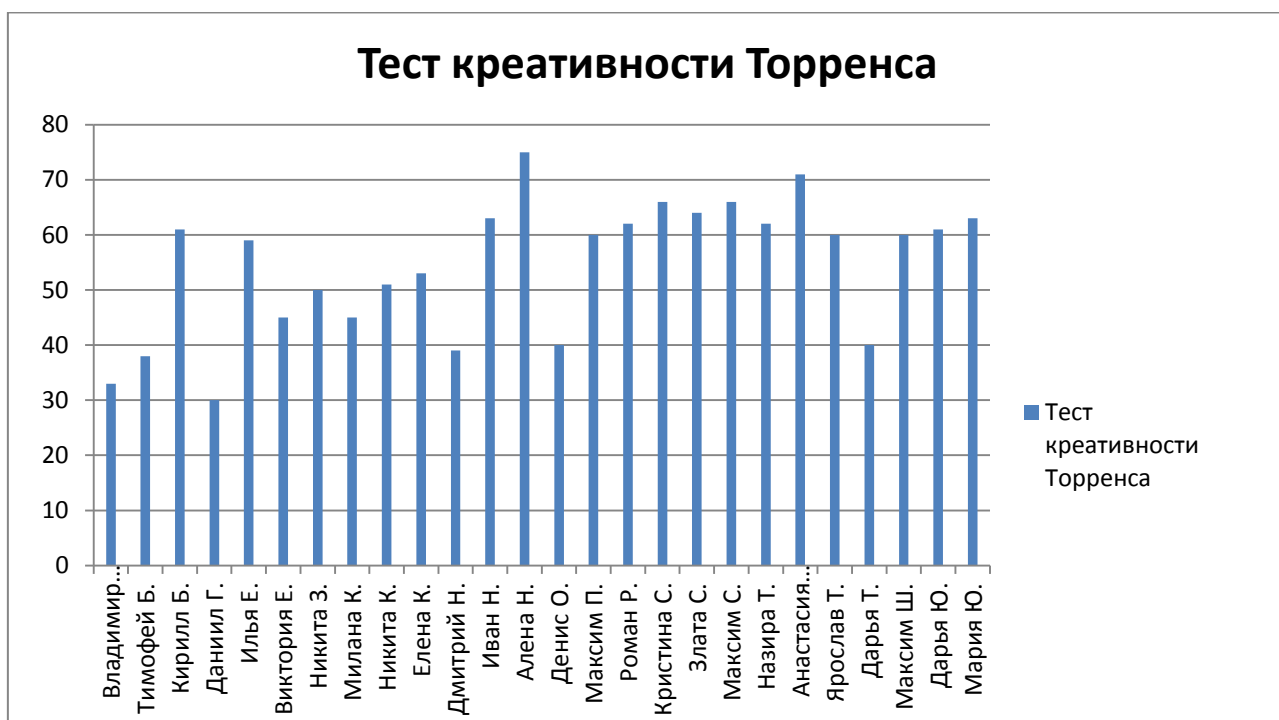


Рис. 1. Показатели «Теста креативности Торренса»

Полученный результат теста об уровне креативности по Торренсу мы можем трактовать по следующей таблице 1.

Таблица 1

Уровень креативности по Торренсу:

Суммарное число баллов	Уровень креативности
30 и менее	плохо
30 – 34	ниже нормы
35 – 39	немного ниже нормы
40 – 60	в пределах нормы
61 – 65	немного выше нормы
66 – 70	выше нормы
71 и более	отлично

2. «Оценка уровня творческого потенциала личности» В.И. Андреев – тест заключается в самостоятельной оценке личностных качеств и частоты их проявления, которые характеризуют уровень развития творческого потенциала личности человека, по десятибалльной шкале, где наивысший балл – 10.

Уровень творческого потенциала определяется суммарно по набранным баллам на рисунке 2. Распределение полученных результатов мы можем увидеть на рисунке 2, представленном ниже. Ключ к полученным результатам представлен в таблице 2.

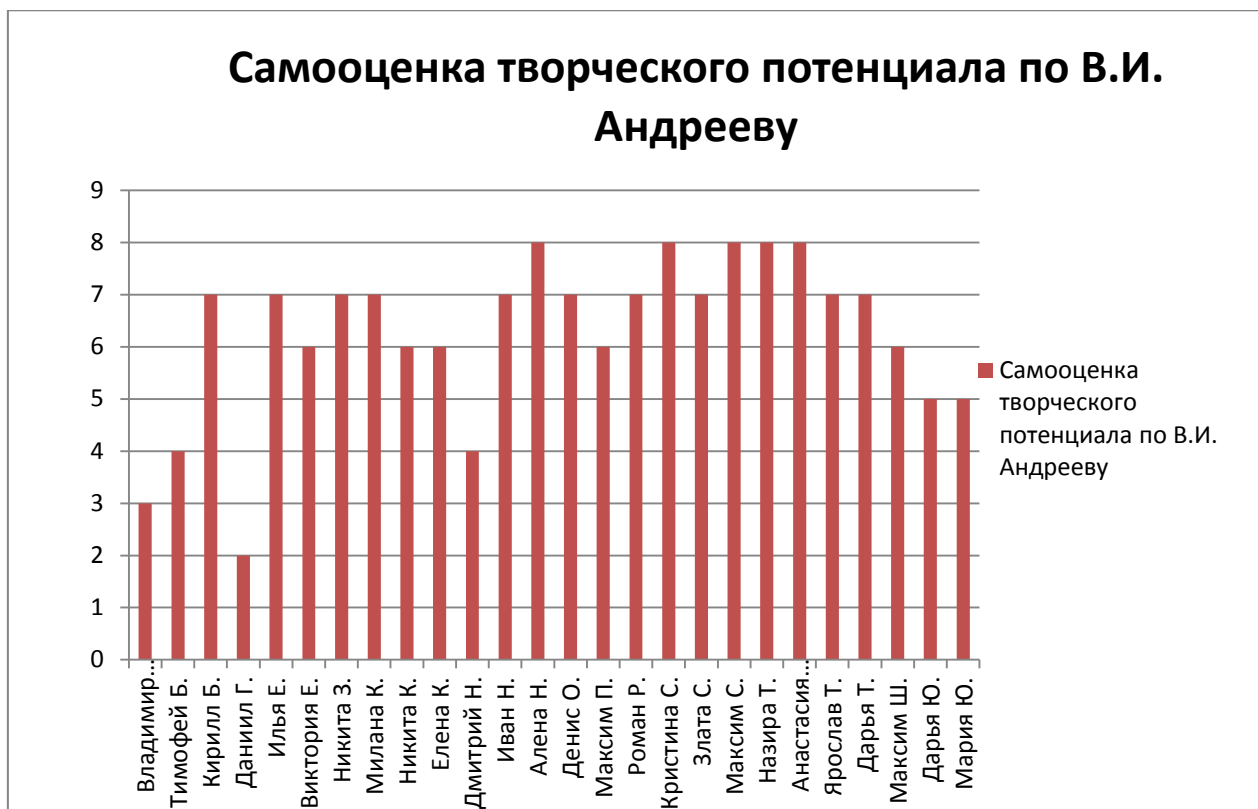


Рис.2. Самооценка творческого потенциала личности по В.И. Андрееву

Таблица 2

Ключ к тесту «Оценка уровня творческого потенциала личности»

В.И. Андреев.

Баллы	Уровень творческого потенциала личности учащегося
01	слишком низкий уровень
02	низкий
03	ниже среднего
04	немного ниже среднего
05	средний уровень
06	немного выше среднего
07	выше среднего
08	высокий уровень
09	очень высокий уровень
10	наивысший уровень

3. Анализ успеваемости экспериментальной группы за 2021-2022 учебный год изображены на графике рисунка 3 и в таблице 3.

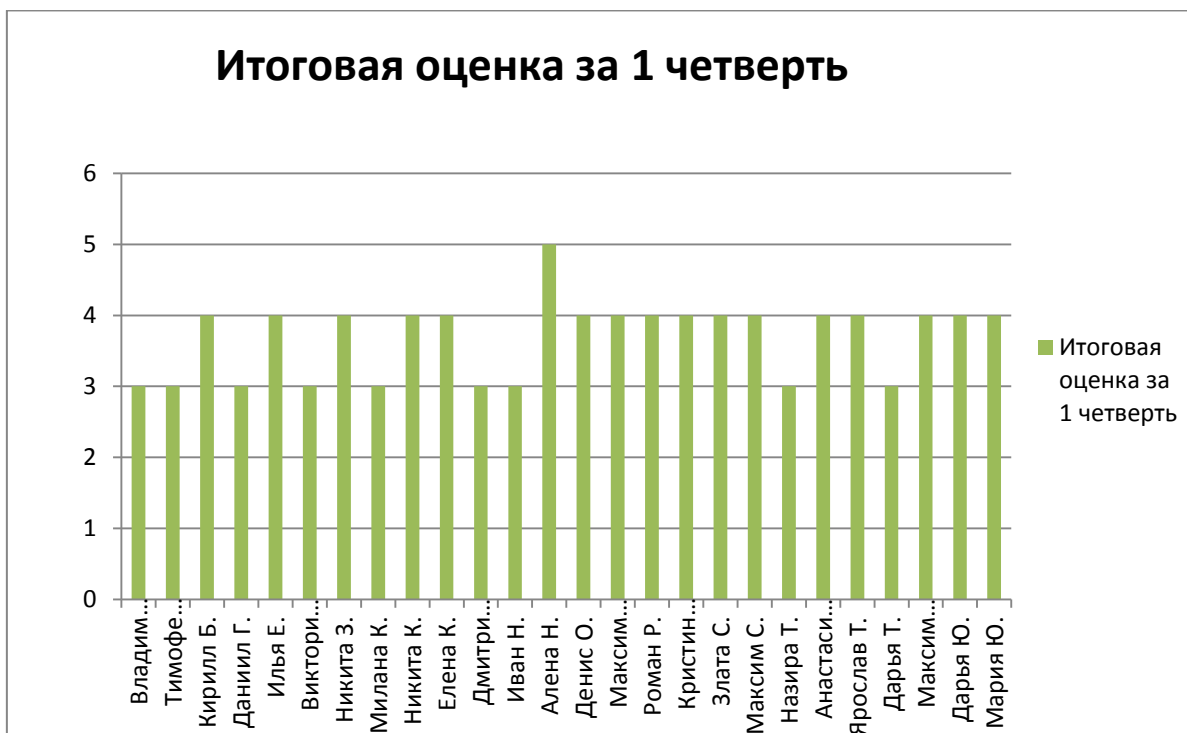


Рис.3. Успеваемость учащихся за 2021-2022 учебный год

Таблица 3

Зависимость успеваемости от уровня развития творческой активности личности учащихся.

№ п/п		Тест креативности Торренса	Самооценка творческого потенциала по В.И. Андрееву	Итоговая оценка за 1 четверть
1.	Владимир А.	33	3	3
2.	Тимофей Б.	38	4	3
3.	Кирилл Б.	61	7	4
4.	Даниил Г.	30	2	3
5.	Илья Е.	59	7	4
6.	Виктория Е.	45	6	3
7.	Никита З.	50	7	4
8.	Милана К.	45	7	3
9.	Никита К.	51	6	4
10.	Елена К.	53	6	4
11.	Дмитрий Н.	39	4	3
12.	Иван Н.	63	7	3
13.	Алена Н.	75	8	5
14.	Денис О.	40	7	4
15.	Максим П.	60	6	4
16.	Роман Р.	62	7	4

Продолжение таблицы 3

17.	Кристина С.	66	8	4
18.	Злата С.	64	7	4
19.	Максим С.	66	8	4
20.	Назира Т.	62	8	3
21.	Анастасия Т.	71	8	4
22.	Ярослав Т.	60	7	4
23.	Дарья Т.	40	7	3
24.	Максим Ш.	60	6	4
25.	Дарья Ю.	61	5	4
26.	Мария Ю.	63	5	4

В результате проведенного психологического тестирования обучающихся 9 класса получилось установить, что обучающиеся, у которых уровень креативности и творческого потенциала много ниже средних значений по шкалам имеют средний балл «3» по предмету информатика. Обучающиеся, которые имеют уровень среднего и выше среднего балла по шкалам, обучаются на «4». Следовательно, обучающиеся, имеющие высшую оценку по предмету математика так же имеют высокие показатели креативности и творческого потенциала. Из чего можно сделать следующий вывод, что чем выше уровень развития творческой активности личности, тем более эффективно обучение математике.

### **Формирование эксперимента**

За основу эксперимента были взята успеваемость по математике за 2021-2022 учебный год. Также за контроль были взяты оценки за первую четверть 2022-2023 учебного года и итоговые оценки – это вторая четверть этого же года обучения. Занятия проводились очно согласно расписанию уроков – 3 часа в неделю с применением ИТ-технологий. Задание к урокам разрабатывались в виде маршрутных листов и алгоритмов выполнения работ, также давались дополнительные материалы – это презентации, видеоуроки для домашнего изучения, работа с учебником и так далее. На уроках использовались здоровьесберегающие технологии – это физкультминутка и гимнастика для глаз, так как на уроках каждый учащийся пользовался компьютером.

Каждый обучающийся знал критерии оценивания и чётко понимал, какую оценку за урок он может и хочет получить. На некоторых уроках для



оценивания использовалась самооценка, которая проходила с помощью облачных технологий через сервис Google Forms. На диаграммах мы можем увидеть то, как понимают материал учащиеся, то есть здесь ребёнок оценивал сам себя и оценивал свои знания. Анкета не анонимная, для того чтобы учитель понимал кому из ребят требуется помощь у кого возникают и какие вопросы возникают, кто задание выполняет самостоятельно и не испытывает никаких затруднений. Такое анкетирование задавалось детям домой в виде ссылки в электронном журнале, где в спокойной обстановке ребёнок мог проанализировать прошедший день, прошедшие уроки и ответить на вопросы, что у него получилось сегодня на урок, а что нет. Также этот способ рефлексии полезен для учителя и позволяет понять, что действительно детям интересно, что они понимают, в чём у них возникает непонимание, и на что сделать упор учителю.

Также для закрепления материала использовались приёмы робототехники в совокупности с математикой. Ребята сообща работали над проектом, который позволил углубиться в тему и рассмотреть её с другой стороны, то есть со стороны робототехники и технологии. Почему был выбран именно такой проект? Потому что если анализировать оценки детей по таким предметам как технология и информатика, то оценки у ребят гораздо выше в таблице 4, чем по математике. Из этого следует, что через такие предметы, как информатика и технология можно понимать математику.

Таблица 4

## Успеваемость обучающихся по предметам технической направленности

№ п/п	ФИО учащихся	Итоговая оценка по информатике за 2021-2022 учебный год	Итоговая оценка по технологии за 2021-2022 учебный год
1.	Владимир А.	4	4
2.	Тимофей Б.	4	4
3.	Кирилл Б.	4	5
4.	Даниил Г.	4	4
5.	Илья Е.	5	5
6.	Виктория Е.	4	4
7.	Никита З.	5	5
8.	Милана К.	5	5

## Продолжение таблицы 4

9.	Никита К.	4	5
10.	Елена К.	5	5
11.	Дмитрий Н.	4	4
12.	Иван Н.	5	5
13.	Алена Н.	5	5
14.	Денис О.	5	5
15.	Максим П.	5	5
16.	Роман Р.	4	5
17.	Кристина С.	5	5
18.	Злата С.	4	5
19.	Максим С.	5	5
20.	Назира Т.	5	5
21.	Анастасия Т.	5	5
22.	Ярослав Т.	5	5
23.	Дарья Т.	5	5
24.	Максим Ш.	4	5
25.	Дарья Ю.	5	5
26.	Мария Ю.	4	5

**Контрольный этап**

На заключительном этапе, то есть по окончанию четверти, дети показали следующие результаты, которые представлены в таблице 5 и на графике рисунка 4.

Таблица 5

## Успеваемость учащихся за 1 и 2 четверти 2022-2023 учебного года

№ п/п	ФИО учащихся	Итоговая оценка за 2021-2022 учебный год	Итоговая оценка за 1 четверть	Итоговая оценка за 2 четверть
1.	Владимир А.	3	3	3
2.	Тимофей Б.	3	3	3
3.	Кирилл Б.	3	4	5
4.	Даниил Г.	3	3	3
5.	Илья Е.	4	4	5
6.	Виктория Е.	3	3	3
7.	Никита З.	4	4	4
8.	Милана К.	3	3	4
9.	Никита К.	4	4	4
10.	Елена К.	4	4	4
11.	Дмитрий Н.	3	3	3
12.	Иван Н.	3	3	4
13.	Алена Н.	5	5	5
14.	Денис О.	3	4	4
15.	Максим П.	4	4	4
16.	Роман Р.	4	5	5
17.	Кристина С.	4	4	5

Продолжение таблицы 5

18.	Злата С.	4	4	4
19.	Максим С.	4	5	5
20.	Назира Т.	3	3	4
21.	Анастасия Т.	4	4	5
22.	Ярослав Т.	4	4	5
23.	Дарья Т.	3	3	3
24.	Максим Ш.	4	4	4
25.	Дарья Ю.	4	4	4
26.	Мария Ю.	4	4	4

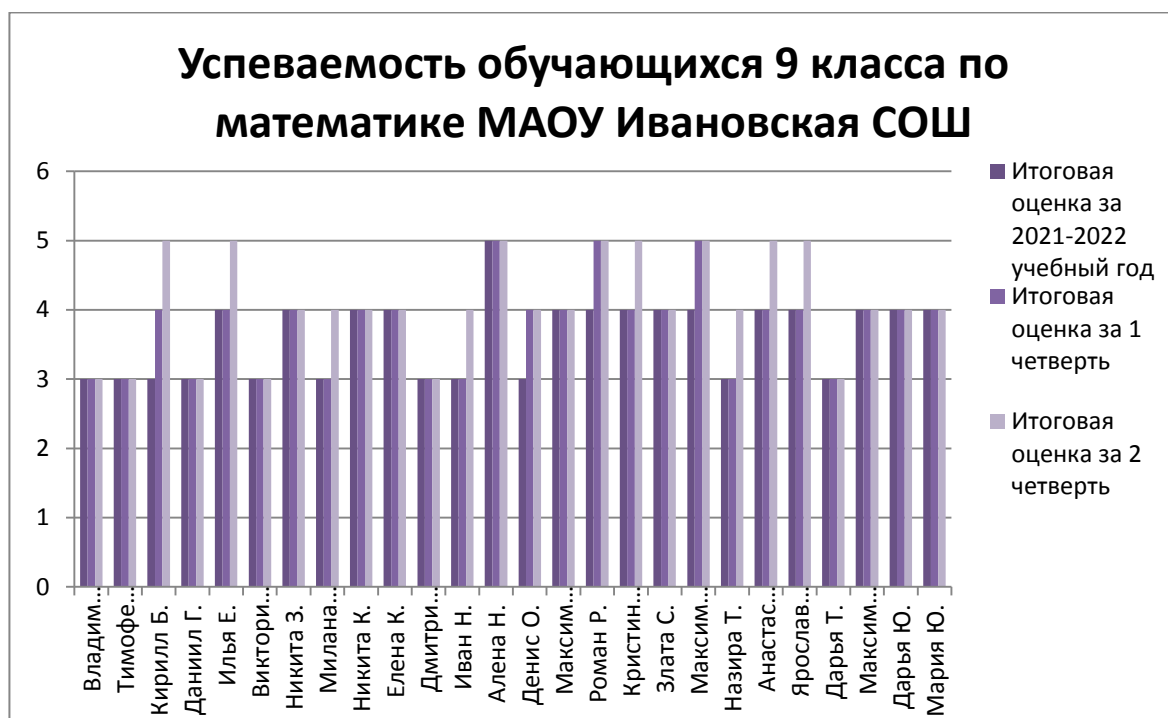


Рис. 4. Успеваемость учащихся за 2021-2022 учебный год и 1-2 четверти 2022-2023 учебного года

Результаты педагогического эксперимента прошли проверку вторичными методами статистической обработки данных. Была поставлена задача – оценить сдвиг значений исследуемого признака. Так как на одной и той же исследуемой выборке было проведено три замера, был использован критерий  $\chi^2$  Фридмана, который применяется для аналитики повторных измерений индивидуума после некоего воздействия на него.

В процессе применения метода статистической обработки результатов эксперимента, представленных в таблице 6, были изучены итоговые оценки по математике за три периода – годовая оценка за прошлый год обучения и за две

первые четверти текущего учебного года. Ранжируем значения, полученные по трем периодам успеваемости.

Таблица 6

Показатели итоговых оценок и их ранги по каждому обучающемуся 9 класса

Имя испытуемого	Итоговая оценка за 2021-2022 учебный год		Итоговая оценка за 1 четверть 2022-2023 учебного года		Итоговая оценка за 2 четверть 2022-2023 учебного года	
	Оценка	Ранг	Оценка	Ранг	Оценка	Ранг
Владимир А.	3	2	3	2	3	2
Тимофей Б.	3	2	3	2	3	2
Кирилл Б.	3	1	4	2	5	3
Даниил Г.	3	2	3	2	3	2
Илья Е.	4	1,5	4	1,5	5	3
Виктория Е.	3	2	3	2	3	2
Никита З.	4	2	4	2	4	2
Милана К.	3	1,5	3	1,5	4	3
Никита К.	4	2	4	2	4	2
Елена К.	3	1	4	2,5	4	2,5
Дмитрий Н.	3	2	3	2	3	2
Иван Н.	3	1,5	3	1,5	4	3
Алена Н.	5	2	5	2	5	2
Денис О.	3	1	4	2,5	4	2,5
Максим П.	4	2	4	2	4	2
Роман Р.	4	1	5	2,5	5	2,5
Кристина С.	4	1,5	4	1,5	5	3
Злата С.	4	2	4	2	4	2
Максим С.	4	1	5	2,5	5	2,5
Назира Т.	3	1,5	3	1,5	4	3
Анастасия Т.	4	1,5	4	1,5	5	3
Ярослав Т.	4	1,5	4	1,5	5	3
Дарья Т.	3	2	3	2	3	2
Максим Ш.	4	2	4	2	4	2
Дарья Ю.	3	1	4	2,5	4	2,5
Мария Ю.	4	2	4	2	4	2
Суммы		42,5		51		62,5
$R^2$		1806,25		2601		3906,25

Сформулируем гипотезы:

$H_0$ : Различия итоговых оценок испытуемых являются случайными.

$H_1$ : Различия итоговых оценок испытуемых не являются случайными.

Определяем значение  $\chi^2$  Фридмана по формуле. Результаты заносим в таблицу 7, из которой видим, что  $\chi^2_{\text{эмп}} \geq \chi^2_{\text{кр}}$ , то есть различия статистически достоверны.

Таблица 7

Определение значение  $\chi^2$  Фридмана

Критерий	Числовое значение	Примечания
Сумма рангов	156	
Сумма квадратов рангов	8313,5	
Объем выборки	26	
Расчетная сумма рангов	156	
p	0,05	
n	26	Количество испытуемых
c	3	Количество замеров
v	2	Число степеней свободы
$\chi^2_{\text{эмп}}$	7,75	Указывает на различия сумм рангов
$\chi^2_{\text{кр}}$	5,991	Табличное значение

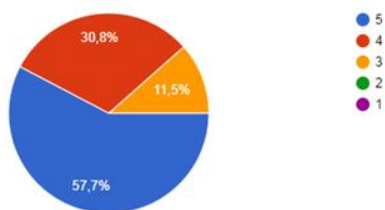
Вывод:  $H_0$  отвергается, принимается  $H_1$ . Различия итоговых оценок испытуемых за разный период времени не являются случайными. При  $p \leq 0,05$ . Это говорит о том, что эксперимент дал ожидаемый результат, и применение на уроках ИТ-технологий оказалось эффективным.

Таким образом, сделаем вывод, что применение на уроках ИТ-технологий для развития творческой активности личности обучающихся 9 класса имеют положительный эффект в освоении курса школьной математики.

Для оценивания работ с применением ИТ-технологий рекомендуется применять самооценивание обучающимися, но для контроля можно выборочно проверять работы детей для предотвращения завышенных оценок. На этапе окончания эксперимента было предложено учащимся пройти опрос для выявления затруднений при использовании на уроках математики ИТ-технологий. Такое анкетирование прошло с применением облачных технологий через сервис GoogleForms, заданное в качестве домашней работы в конце четверти.

На сколько были понятны алгоритмы урока с использованием ИТ-технологий?

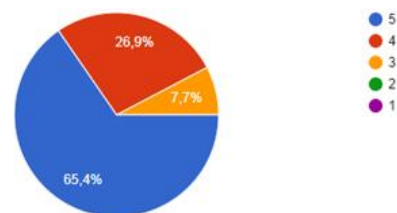
26 ответов



*а*

На сколько сложна для тебя была работа с применением ИТ-технологий?

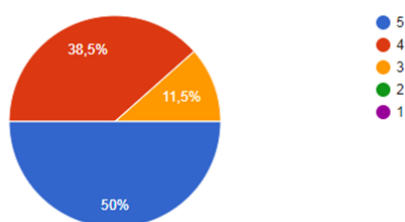
26 ответов



*б*

Оцени свой уровень самостоятельности в выполнении работ с применением компьютера.

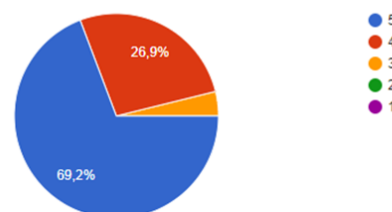
26 ответов



*в*

Как часто вам бы хотелось применять ИТ-технологии на уроках математики, где 5 - это очень бы хотелось, а 1 - совсем бы не хотелось.

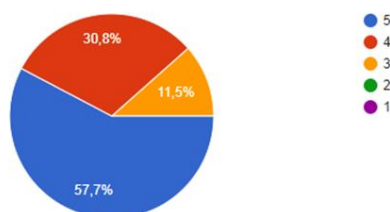
26 ответов



*г*

Приходилось на уроках с использованием ИТ-технологий подходить творчески к выполнению заданий? Где 5 - всегда, 1 - никогда.

26 ответов



*д*

Рис.5. Анкетирование.

Например, на диаграмме рисунка 5а мы можем увидеть, на сколько сложным был алгоритм урока для понимания, на диаграмме 5в отражена картина самостоятельности выполнения работы за компьютером на уроках математики. Большинство обучающихся справляется с заданиями самостоятельно, а кто-то прибегает к помощи одноклассников или учителя. Цель заключительного анкетирования – выявить положительные и отрицательные стороны выполнения заданий на уроках математики с

применением ИТ-технологий. Так же учащиеся выразили свое желание как можно больше применять на уроках математики работу с компьютером. Анкетирование не анонимное, для понимания педагогом кому требуется помощь, а кто выполняет задания самостоятельно.

## ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

В приоритете задач второй главы – применение ИТ-технологий на уроках математики в 9-х классах, а в частности решение различных задач с применением ИТ-технологий, на развитие творческой активности личности учащихся, а так же описание педагогического исследования.

На основе вышесказанного можно сделать следующие умозаключения: Развитие творческой активности личности учащихся – это одна из приоритетных задач современной школы. Применение на уроках математики ИТ-технологий способствует развитию творческой активности личности и эффективности обучения.

Для достижения эффективности обучения необходимы свежие идеи и методы действия с применением ИТ-технологий, особенно актуальные в период трансформации и цифровизации:

1. Современные уроки становятся более продуктивными при полном пересмотре методов обучения и их адаптации под ИТ-технологии, и применимы к конкретному учащемуся, классу, и техническим условиям школы.

2. Разработанный метод проведения уроков математики с использованием нестандартных заданий был апробирован на практике и показал свою эффективность. Ожидаемый результат был достигнут. Что и было доказано в ходе анализа педагогического эксперимента.

Мы видим, что методическая разработка уроков математики с применением ИТ-технологий, испытанная на практике, принесла ожидаемый результат. Поставленные цели и задачи были достигнуты. Следовательно, ее можно использовать в образовательном процессе.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная магистерская диссертация посвящена вопросу развития творческой активности личности учащихся на уроках математики в 9 классах с применением нестандартных заданий адаптированных под ИТ-технологии.

Проблематикой данного исследования послужила недостаточность методических разработок уроков математики применяемых для развития творческой активности личности и адаптированных под применение ИТ-технологий. Решая поставленную задачу, были проанализированы предпосылки использования ИТ-технологии в процессе обучения математике, направленные на развитие творческой активности личности учащихся 9 классов.

Был проведён педагогический эксперимент, разработана и апробирована серия уроков с применением ИТ-технологий, а именно с применением приложения GeoGebra. На основании поставленных целей и задач были получены следующие выводы:

1. В ходе исследования было дано понятие творческой активности личности.
2. Было установлено, что для развития творческой активности личности, как нельзя лучше подходит решение нестандартных задач с применением ИТ-технологий.
3. В ходе изучения математики в рамках школьной программы необходимо создавать условия для развития творческой активности личности учащихся. Для этого на уроках должны реализовываться методики развивающего обучения через применение ИТ-технологий – творческие и нестандартные задания, метод проектов, самостоятельная исследовательская деятельность. Что предоставило возможность сделать уроки более эффективными и наглядными, оперативно сочетать разнообразные средства, способствующие более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала, экономить время урока, насыщать его большим количеством интересной и полезной информации.

4. Таким образом, мы можем сказать, что проблема развития творческой активности личности учащихся актуальна, более того, она представляет интерес для многих педагогов. Сочетая несколько технологий можно сделать урок увлекательным и неповторимым. Используя вышеперечисленные элементы обучения можно существенно повысить уровень знаний предмета и творческой активности учащихся.

5. Так же при реализации методических разработок на развитие творческой активности личности учащихся с применением ИТ-технологий ставит перед педагогом ряд задач, воплощение которых будет способствовать его качественному повышению компетентностей.

Представленная в магистерской диссертации методическая разработка уроков с применением ИТ-технологий была апробирована в форме педагогического эксперимента в общеобразовательной школе.

Подводя итог, мы подтвердили наше предположение о том, что изучение математики с применением ИТ-технологий при решении нестандартных задач на уроках повышает мотивацию и познавательную активность, самостоятельность, интерес и, как следствие, эффективность обучения. Разработанные нами нестандартные задания оказались эффективными. Поставленные в начале цели и задачи в ходе эксперимента были достигнуты.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдуллина В.А. Применение интернет-технологий в профессиональной деятельности педагога. Томск, 2016. 88 с.
2. Абрамов Е.В. Методическая система формирования творческих умений у старшеклассников на уроках математики с использованием электронных образовательных ресурсов // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] 2007. URL: <https://www.dissercat.com/content/metodicheskaya-sistema-formirovaniya-tvorcheskikh-umenii-u-starsheklassnikov-na-urokakh-mate> (дата обращения 20.10.2021).
3. Алибулатова А.М.-А. Психологические особенности учащихся старших классов / Журнал «Цифровая наука» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] Челябинск. 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-uchaschihsya-strashih-klassov> (дата обращения 12.12.2022).
4. Альмяшкина И.И. Применение инновационных технологий на уроках математики. В сборнике: Математическое образование в современном мире: теория и практика. // eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: [сайт]. Самара, 2018. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35527421> (дата обращения 20.10.2021).
5. Архипова М.В. Развитие творческой активности обучающихся на уроках и во внеурочное время // Мультиурок: [сайт]. Тольятти. 2021. URL: <https://multiurok.ru/files/pedagogicheskii-proekt-razvitie-tvorcheskoi-aktivn> (дата обращения 12.12.2021).
6. Байгужина С.Х. Развитие функциональной грамотности учащихся на уроках математики: использование опыта японской школы / Журнал «Педагогическая наука и практика» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] Костанай. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-funktsionalnoy-gramotnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-ispolzovanie-opyta-yaponskoy-shkoly> (дата обращения 12.09.2021).

7. Бондарь М.А. Методологические основы понятия творческой активности школьников. / Молодой ученый №13 (93) июль-1. 2015. URL: <https://moluch.ru/archive/93/20763/> (дата обращения 23.03.2021).

8. Брянцева Т.Н. Формирование творческих способностей учащихся 9-11 классов в процессе обучения математике // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] Москва. 2003. URL: <https://www.dissercat.com/content/formirovanie-tvorcheskikh-sposobnostei-uchashchikhsya-9-11-klassov-v-protssesse-obucheniya-ma>

9. Васекина Г.А. Формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках математики / Г.А. Васекина // Современные тенденции в преподавании предметов естественно-математического цикла: материалы региональной заочной научно-практической конференции. - Белгород, 2020. С. 6-9

10. Вдовина С.А. Индивидуальные образовательные траектории как средство реализации субъект-субъектных отношений в учебном процессе современной школы // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] Тобольск. 2000. URL: <https://www.dissercat.com/content/individualnye-obrazovatelnye-traektorii-kak-sredstvo-realizatsii-subekt-subektnykh-otnosheni> (дата обращения 27.09.2021).

11. Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 20.04.2021).

12. Гиззатуллина Т.В. Организация творческой деятельности на уроках математики в основной школе // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] Челябинск. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-tvorcheskoy-deyatelnosti-na-urokah-matematiki-v-osnovnoy-shkole> (дата обращения 08.10.2021).

13. Глазырина М.В., Эрентраут Е.Н. Задачи с экономическим содержанием на уроках математики, как средство формирования функциональной грамотности // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] Челябинск. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zadachi-s-ekonomicheskim-soderzhaniem-na>

[urokah-matematiki-kak-sredstvo-formirovaniya-funksionalnoy-gramotnosti](#) (дата обращения 02.01.2022).

14. Денищева Л.О., Савинцева Н.В., Сафуанов И.С., Ушаков А.В., Чугунов В.А., Семеняченко Ю.А. Особенности формирования и оценки математической грамотности школьников // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] Москва. 2021. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-i-otsenki-matematicheskoy-gramotnosti-shkolnikov> (дата обращения 02.01.2022).

15. Дронова Е.А. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций на уроках математики // eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: [сайт]. Алтайский край, 2012. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21578923> (дата обращения 18.11.2021).

16. Ефимова О.В. Развитие творческой активности на уроках математики // Инфоурок: ведущий образовательный портал России: [сайт]. [б.и.] Москва. 2018. URL: <https://infourok.ru/doklad-razvitie-tvorcheskoy-aktivnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-2572478> (дата обращения 03.01.2022).

17. Зеленцова П.С., Вершинина С.В. Использование технологических карт на уроках математики // Математическое и информационное моделирование: сборник научных трудов: ЭБ ТюмГУ: [сайт]. Тюмень. 2018. [https://library.utmn.ru/dl/STATI/Zelentsova\\_694\\_2018.pdf](https://library.utmn.ru/dl/STATI/Zelentsova_694_2018.pdf) (дата обращения 03.05.2022).

18. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования систем знаний старшеклассников. Москва. 2015.

19. Зуйкова Г.И. Учим школьников математике. Из опыта работы. Методический сборник. Ханты-Мансийск: Информационно-издательский центр МБОУ СОШ №2. 2011. 168 с.

20. Иванова Д.М. Искусственный интеллект в России // Молодой ученый. № 44 (386): [сайт]. 2021. URL: <https://moluch.ru/archive/386/84940/> (дата обращения: 30.12.2022).

21. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. Москва: Просвещение, 2014.
22. Игнатьева Л.И. Творческая деятельность учащихся на уроках математики // Арт-талант: Академия развития творчества: [сайт]. Тайшет, 2019. URL: <https://www.art-talant.org/publikacii/19815-tvorcheskaya-deyatelnosty-uchaschihsya-na-urokah-matematiki> (дата обращения 03.01.2022).
23. Ильин В.В. Теоретико-методологические основы проектирования информационного образовательного ресурса: Монография. Волгоград-Южно-Сахалинск, 2005. 137 с.
24. Карманчиков А.И. Диссертация «Педагогические условия развития творческой активности учащихся в системе дополнительного образования» // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.]. 2004. URL: <https://www.dissercat.com/content/pedagogicheskie-usloviya-razvitiya-tvorcheskoi-aktivnosti-uchashchikhsya-v-sisteme-dopolnitebnogo-obrazovaniya> (дата обращения 12.05.2021).
25. Кондратьева Н.В. Сущность понятия «Творческие способности». «Концепт» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ponyatiya-tvorcheskie-sposobnosti> (дата обращения 15.03.2021).
26. Корниенко А.Ф. Теория и практика психологического исследования. Учебное пособие для преподавателей. Новосибирск: Издательство НГТУ, 2000. 258 с.
27. Косова Е.В. Статья из опыта работы. «Развитие креативного мышления учащихся на уроках информатики и математики» // Знанию: [сайт]. URL: [https://znanio.ru/media/statya\\_iz\\_opyta\\_raboty\\_razvitiye\\_kreativnogo\\_myshleniya\\_uchaschihsya\\_na\\_urokah\\_informatiki\\_i\\_matematiki-55097](https://znanio.ru/media/statya_iz_opyta_raboty_razvitiye_kreativnogo_myshleniya_uchaschihsya_na_urokah_informatiki_i_matematiki-55097) (дата обращения 14.12.2021).
28. Кризис 13 лет: почему подростки не только видят мир черно-белым, но еще и путают эти цвета // По Нервам: все о болезнях нервной системы и мозга: [сайт]. URL: <https://ponervam.ru/krizis-13-let-u-rebenka> (дата обращения 12.04.2021).

29. Курпатов А.В. Трансформация человека в цифровую эпоху // YouTube: [видеохостинг]: Москва. 2019. URL: <https://youtu.be/4AsP4VjoR44> (дата обращения 22.12.2021).

30. Кутрунов В.Н. Логика эволюционных последствий информационного взрыва. Как учить в новых условиях? // Репозиторий ТюмГУ: [электронный ресурс]: Тюмень. 2016. URL: <https://elib.utmn.ru/jspui/handle/ru-tsu/3781> (дата обращения 21.12.2021).

31. Кутрунов В.Н. Цивилизация и протезы. К вопросу о современных технологиях образования. // Математика и информационные технологии в естественно-научном образовании. Сборник научных трудов. //ЭБ ТюмГУ [электронный ресурс] Тюмень. 2014. URL: [https://elib.utmn.ru/jspui/bitstream/ru-tsu/3780/1/Kutrunov\\_1157\\_2014.pdf](https://elib.utmn.ru/jspui/bitstream/ru-tsu/3780/1/Kutrunov_1157_2014.pdf) (дата обращения 21.03.2021).

32. Макарова М.Ф. Развитие творческой активности учащихся в современной школе // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] 2004. URL: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-tvorcheskoi-aktivnosti-uchashchikhsya-v-sovremennoi-shkole> (дата обращения 12.12.2021).

33. Максимова С.И. Вопросы формирования творческой личности ребенка в теории и практике семейного воспитания конца XIX - начала XX века. Одаренный ребенок. №2. 2006.

34. Маскаева А.М. Проектирование индивидуальных образовательных траекторий учащихся старших классов в условиях вариативного обучения математике // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] 2011. URL: <https://www.dissercat.com/content/proektirovanie-individualnykh-obrazovatelnykh-traektorii-uchashchikhsya-starshikh-klassov-v-> (дата обращения 12.11.2021).

35. Математическое образование: современные методики и инновации, опыт практического применения. // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции по проблемам математического образования МБУ "Центр мониторинга и сопровождения образования" // eLIBRARY.RU:

научная электронная библиотека: [сайт]. Рязань, 2016. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28375986> (дата обращения 25.12.2021).

36. Медведева О.М. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности педагога // Мультиурок: [сайт]. 2018. URL: <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-informatsionnykh-tekhnologii-v-profes> (дата обращения 25.12.2021).

37. Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций // Просвещение: [сайт]. 2017. URL: <https://catalog.prosv.ru/attachment/7cba29b4-a877-11e5-9cdd-0050569c7d18> (дата обращения 17.05.2021).

38. Михайличенко З.И. Развивающее обучение на уроках математики в условиях ФГОС // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. Белгород. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvivayushee-obuchenie-na-urokah-matematiki-v-usloviyah-fgos> (дата обращения 17.12.2021).

39. Мукалиева М.С. Развитие познавательной и творческой активности на уроках информатики. Вестник науки и образования // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatelnoy-i-tvorcheskoy-aktivnosti-na-urokah-informatiki> (дата обращения 12.03.2021).

40. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. 2-е изд. Москва: Академия. 2005. 215с.

41. Овсянникова С.Б. «Профессиональное самоопределение как путь реализации активной позиции личности» «Вестник Томского государственного университета» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2011. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-samooopredelenie-kak-put-realizatsii-aktivnoy-pozitsii-lichnosti> (дата обращения 23.03.2021).

42. Положение о государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский



государственный университет» (приказ № 7-1 от 10.01.2017) URL: <https://www.utmn.ru/obrazovanie/normativnye-dokumenty/normativnye-dokumenty-tyumgu/gia/> (дата обращения 17.06.2021)

43. Общие требования к выпускным квалификационным работам бакалавра, специалиста, магистра в Тюменском государственном университете (приказ № 12-1 от 20.01.2020, действует с 01.04.2020) URL: <https://www.utmn.ru/obrazovanie/normativnye-dokumenty/normativnye-dokumenty-tyumgu/gia/> (дата обращения 17.06.2021)

44. Подлипский О.К. Современные тенденции развития образования и математическая подготовка школьников // eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: [сайт]. Долгопрудный, 2020. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42896496> (дата обращения 17.06.2021)

45. Положение о проверке на объем заимствования и размещении в электронной библиотеке выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (приказ № 97-1 от 26.02.2018) URL: <https://www.utmn.ru/obrazovanie/normativnye-dokumenty/normativnye-dokumenty-tyumgu/gia/> (дата обращения 18.06.2021)

46. Титульные листы выпускных квалификационных работ бакалавра, специалиста, магистра, специалиста среднего звена в ТюмГУ на 2020-2021 учебный год (приказ № 773-1 от 04.12.2020) URL: <https://www.utmn.ru/obrazovanie/normativnye-dokumenty/normativnye-dokumenty-tyumgu/gia/> (дата обращения 18.06.2021)

47. Рассмотрение понятия «творческая активность». Информационная помощь студентам // СПРОСИ: ответы по учебе: [электронный ресурс]. 2017. URL: <https://diplomustart.ru/kursovye-raboty/tvorcheskaja-aktivnost> (дата обращения 24.02.2021).

48. Рахимбердиева А.А. Феноменология понятия «творческая активность» в трудах отечественных исследователей // Журнал научных

публикаций аспирантов и докторантов: [электронный ресурс]. 2015. URL: <http://jurnal.org/articles/2015/psih10> (дата обращения 12.06.2021).

49. Саидова З.Х. Становление и развитие проблемы творческого мышления в отечественной и зарубежной науке // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stanovlenie-i-razvitie-problemy-tvorcheskogo-myshleniya-v-otechestvennoy-i-zarubezhnoy-nauke> (дата обращения 20.12.2022).

50. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. Санкт-Петербург: ООО «Речь», 2000. 349 с.

51. Споденейко Е.В. Использование ИКТ-технологий на уроках математики // Открытый урок: первое сентября: [сайт]. 2011. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/601847#:~:text=Информационные%20технологии%20она%20уроках%20математики,наглядно%20и%20красочно%20представляют%20материал> (дата обращения 20.06.2021).

52. Студопедия. Мышление. Мышление — высшая форма отражения мозгом окружающего мира, наиболее сложный познавательный психический процесс // Студопедия: [электронный ресурс]. 2015. URL: [https://studopedia.ru/7\\_13117\\_mishlenie.html](https://studopedia.ru/7_13117_mishlenie.html) (дата обращения 12.05.2021).

53. Стандарт основного общего образования по математике. 2007. URL: <http://window.edu.ru/resource/261/39261/files/11.pdf> (дата обращения 17.06.2021)

54. Сущность понятия творческой активности // Studbooks.net: [электронный ресурс]. URL: [https://studbooks.net/755459/pedagogika/suschnost\\_ponyatiya\\_tvorcheskoy\\_aktivnosti](https://studbooks.net/755459/pedagogika/suschnost_ponyatiya_tvorcheskoy_aktivnosti) (дата обращения 15.04.2021).

55. Торренс Е.П. Нация в опасности. Москва: Прогресс. 1991. 288 с.

56. Ушакова В.А. Использование информационных технологий на уроках математики // Молодой ученый №8 (112): [сайт]. URL: <https://moluch.ru/archive/112/28735/> (дата обращения: 30.11.2022).

57. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: утв. приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012

№ 413 // Обнинская свободная школа: [сайт]. URL: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/index.htm> (дата обращения 13.06.2021).

58. Фефелова Т.А. Развитие творческой активности учащихся 6 классов на уроках информатики через использование IT-технологий // Электронная библиотека ТюмГУ: [электронный ресурс]: Ишим. 2020. URL: [https://library.utmn.ru/dl/VKR\\_Ishim/VKR\\_2020/Fefelova](https://library.utmn.ru/dl/VKR_Ishim/VKR_2020/Fefelova) (дата обращения 07.01.2022).

59. Филимонова В.Б. Проблема определения творческой активности личности в педагогических исследованиях. Концепт. 2014 // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-opredeleniya-tvorcheskoy-aktivnosti-lichnosti-v-pedagogicheskikh-issledovaniyah> (дата обращения 13.09.2021).

60. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. Основные положения, исследования и применение. Санкт-Петербург: Издательство «Питер Пресс». 1997. 302 с.

61. Чебакова Г.В. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках математики. Обучение и воспитание: методики и практика // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-1> (дата обращения 20.05.2021).

62. Шабанов Т.Н. Проектирование и реализация процесса развития творчества учащихся при обучении математике в инновационном образовательном учреждении // disserCat – электронная библиотека диссертаций: [сайт]. [б.и.] 2000. URL: <https://www.dissercat.com/content/proektirovanie-i-realizatsiya-protssessa-razvitiya-tvorchestva-uchashchikhsya-pri-obuchenii-m> (дата обращения 11.09.2021).

63. Шадриков В.Д., Мазилев В.А. Мышление, мысль, одаренность. «Ярославский педагогический вестник» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/myshlenie-mysl-odarennost> (дата обращения 11.03.2021).

64. Шишалова Л.Е. Рабочая программа 9 класс Мерзляк // nsportal.ru: Образовательная социальная сеть: [электронный ресурс]. 2018. URL: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2018/08/21/rabochaya-programma-9-klass-algebra-merzlyak> (дата обращения 8.05.2021)

65. Шубович М.М. Креативность в понятийном поле категории «Творчество» «Акмеология» // Cyberleninka: [сайт]. [б.и.]. 2009. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kreativnost-v-ponyatiynom-pole-kategorii-tvorchestvo> (дата обращения 30.04.2021).

### Пояснительная записка к технологическим картам уроков

**Автор разработки уроков:** Фефелова Татьяна Александровна, учитель информатики и технологии МАОУ «Ивановская СОШ» с. Уват, Уватского муниципального района Тюменской области.

**Предмет:** Алгебра.

**УМК:** С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин, 3 часа в неделю, 102 часа за учебный год.

**Тема разделов:** «Линейные неравенства с одним неизвестным», «Неравенства второй степени с одним неизвестным», «Рациональные неравенства» и «Функция  $y=x^n$ ».

**Продолжительность урока:** 40 минут.

**Оборудование для уроков:** ПК учащегося с необходимым ПО, ПК педагога, презентации, учебные видеоролики, электронный журнал.

**Деятельность учащихся:** самостоятельная, контролируемая учителем.

**Технологии:** IT-технологии, личностно-ориентированные, здоровье берегающие.

**Форма обучения:** очная.

**Формирование УУД:**

– Личностных: развитие творческой активности личности учащихся, креативного и творческого мышления, познавательной активности, развитие наглядно-образного мышления.

– Регулятивных: самостоятельность, планирование своего рабочего времени, волевая регуляция, самооценка своей деятельности.

– Коммуникативных: умение слушать, участие в коллективном обсуждении проблем, продуктивное взаимодействие и сотрудничество с педагогом.

– Познавательных: общеучебные, умение применять знания на практике, решение нестандартных задач на практике.

Целесообразность разработки состоит в том, что подача материала с применением IT-технологий более интересна, наглядна и способствует мотивации учащихся к обучению, появляется возможность экономии учебного времени, за счет чего выполняется большее количество учебных задач. Так как дети много времени проводят за компьютером, гимнастика для глаз обязательна. Уроки проводятся согласно расписанию, размещенному на сайте школы и календарно-тематическому планированию. Для оценивания работ учащихся используется стандартная шкала оценивания, которая была доведена в начале обучения, и самооценка.

### Технологические карты уроков

**Тема урока:** «Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным». 9 класс

**Тип урока:** новый материал.

**Цели урока:**

*обучающие:*

- определять неравенства первой степени с одним неизвестным;
- определять линейные неравенства;
- научиться решать линейные неравенства при помощи построения графиков в приложении GeoGebra.

*развивающие:*

- развить у школьников логическое мышление, активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;
- развить умение самостоятельно планировать свою деятельность;

- развить творческую и познавательную активность учащихся;
- развить умение правильного самоанализа;
- стимулировать у учащихся интерес к предмету.
- развивать у учащихся навыки работы с компьютером.

*воспитательные:*

- привить интерес к предмету;
- навыки самостоятельной работы;
- ответственность;
- коммуникабельность.

Оборудование: ПК, мультимедиа оборудование, GeoGebra.

#### План урока:

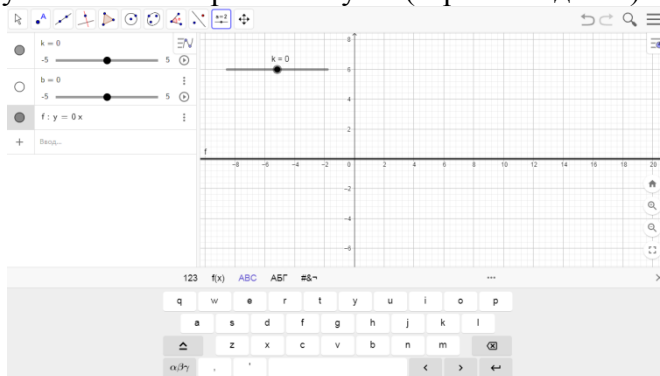
1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация знаний (5 мин.)
3. Мотивация. Постановка целей урока.(4 мин.)
4. Защита проектов. (26 мин);
5. Подведение итогов урока (рефлексия и выставление оценок (3 мин.);
6. Домашнее задание (1 мин.)

#### Ход урока.

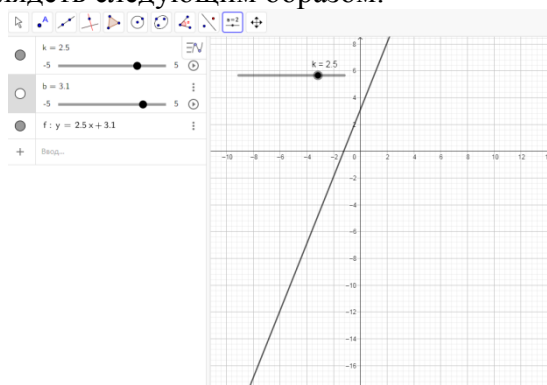
Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Организационный момент. (1 мин.)	Добрый день, ребята! Сегодня мы с вами продолжим знакомиться с решением неравенств с помощью графиков.	Приветствуют учителя.
2. Актуализация знаний. (5 мин.)	Для актуализации знаний предлагаю вам выполнить задания из КИМ ОГЭ, 5 минут на выполнение.	<i>Решают тестовые задания.</i>
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (4 мин)	Но сегодня мы с вами научимся строить график функции в специальной программе GeoGebra. Работать будем в парах, пройдем к компьютерам. Всю работу за урок фиксируем в рабочих тетрадях. Объяснение учителя, что такое GeoGebra. Где и для чего применяется. Детям дается 2 минуты на изучение нужного функционала приложения.	<i>Рассаживаются за компьютеры, разбиваются на пары.</i>
4. Выполнение заданий (26 мин)	Решим неравенства, используя график, вида: $kx+b > 0$ $kx+b < 0$ Где $k$ и $b$ – данные числа и $k \neq 0$ . Для этого в декартовой системе координат рассмотрим прямую $y=kx+b$ , которую мы сейчас построим самостоятельно. Ребята, что означает «решить неравенство»?	<i>Это значит найти все значения <math>x</math>, для каждого из которых соответствующая точка прямой <math>y=kx+b</math> расположена выше оси <math>Ox</math>.</i>

Скажите, о чем мы сегодня на уроке будем говорить? Как вы думаете, какая цель сегодняшнего урока?

Итак, строим график функции, ползунок устанавливаем равным нулю (строит на доске).



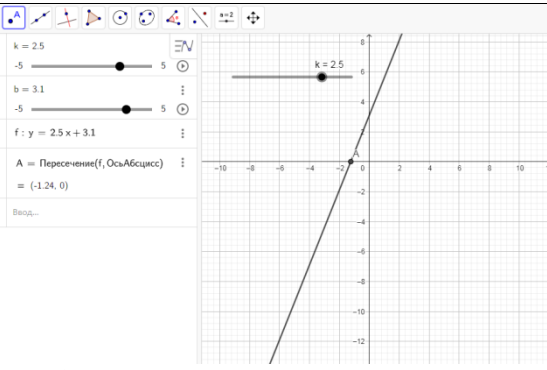
Передвигая ползунок вправо или влево, мы можем понаблюдать, как меняется угол наклона коэффициента  $k$  и постоянного члена  $b$  и напрямую влияют на график. Например, при  $k > 0$  график функции вида  $y = kx + b$  может выглядеть следующим образом:



Ребята, выполним гимнастику для глаз – посмотрим вдаль поверх экрана компьютера. Продолжим, решим неравенства: Пусть точка  $A$  – точка пересечения прямой с осью  $Ox$ , ордината которой равна 0. Поставим точку на нашем графике. Отсюда следует, что  $x = -\frac{b}{k}$

*Строят на ПК, изучают и делают соответствующие выводы. Сегодня мы будем учиться применять графики к решению неравенств первой степени. Ставят цели и задачи на урок.*

*Выполняют гимнастику.*

	 <p>Таким образом, все точки данной прямой расположены выше оси <math>Ox</math> для всех <math>x</math> находящихся правее точки <math>A</math>, то есть для всех <math>x</math> из интервала <math>(x; +\infty)</math>  Теперь самостоятельно сделайте вывод для <math>k &lt; 0</math>  А сейчас самостоятельно решаем №26, 27</p>	<p><i>Делают вывод. Решают.</i></p>
<p>5. Рефлексия (3 мин.)</p>	<p>Все вместе проверяют решение № 27  Наиболее активным ребятам выставляются оценки за урок.</p>	<p><i>Отвечают.</i></p>
<p>6. Задание на дом</p>	<p>Пункт 1.2, № 28 (устно), №29 (письменно)</p>	

**Тема урока:** «Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным». 9 класс

**Тип урока:** актуализация знаний по пройденной теме.

**Цели урока:**

- определять неравенства первой степени с одним неизвестным;
- определять линейные неравенства;
- находить решения систем линейных неравенств;
- научиться решать линейные неравенства при помощи построения графиков в приложении GeoGebra.

*развивающие:*

- развить у школьников логическое мышление, активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;
- развить умение самостоятельно планировать свою деятельность;
- развить творческую и познавательную активность учащихся;
- развить умение правильного самоанализа;
- стимулировать у учащихся интерес к предмету.
- развивать у учащихся навыки работы с компьютером.

*воспитательные:*

- привить интерес к предмету;
- навыки самостоятельной работы;
- ответственность;
- умение работать в микрогруппах;
- коммуникабельность.

Оборудование: ПК, мультимедиа оборудование, GeoGebra.

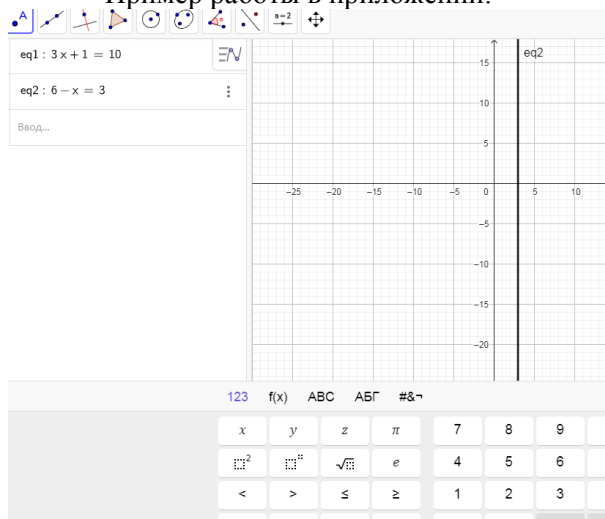
**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация знаний (7 мин.)
3. Мотивация. Постановка целей урока.(3 мин.)
4. Выполнение самостоятельной работы. (25 мин.);
5. Подведение итогов урока (рефлексия и выставление оценок (4 мин.);



## 6. Домашнее задание (1 мин).

**Ход урока.**

Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Организационный момент. (1 мин.)	Добрый день, ребята! Отмечает отсутствующих.	Приветствуют учителя.
2. Актуализация знаний. (7 мин.)	Перед тем, как приступить к сегодняшнему уроку, проверим, чему же вы научились за все это время. Выполняем задания по карточке. По окончании обмениваемся с соседом по парте и проверяем.	Решают, обмениваются, ставят оценки.
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (2 мин)	Как вы думаете, чему мы сегодня научимся на уроке?	Ребята озвучивают предполагаемые цели и задачи на урок.
4. Выполнение заданий (25 мин)	<p>Сегодня мы выполним самостоятельную работу. Все задания, которые сегодня вы будете выполнять на уроке, проверяете в GeoGebra. Все исправления ответа будут считаться за ошибку.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Является ли число 3 решением систем уравнений и почему: <math display="block">\begin{cases} 3x + 1 = 10 \\ 6 - x = 3 \\ 22x = 25 \\ 10x + 1 = 31 \end{cases} \quad \begin{cases} x + x = 6 \\ 5x - 4 = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} 7 - 2x = 1 \\ 4 + x = -7 \end{cases}</math> </li> <li>Решить систему неравенств: <math display="block">\begin{cases} 5x - 3 &gt; 3x + 1 \\ 3x + 2 &lt; -x + 14 \end{cases}</math> </li> <li>Выполнить задание из учебника на странице 19 №54,55</li> <li>Пример работы в приложении:</li> </ol> 	Выполняют самостоятельную работу.
5. Рефлексия (4 мин.)	Фронтальный опрос, обсуждение затруднений.	
6. Задание на дом	Пункт 1.4, № 60 (письменно)	

## КАРТОЧКА

ФИО, класс \_\_\_\_\_

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Решение/ примечание
1.	Число 4 является решением неравенства $2x - 11 \geq 0$	Да	
		Нет	
		Не возможно ответить на данный вопрос, (обосновать)	
2.	Являются ли равносильными неравенства $3,2 + 0,9x < 4x - 4,6$ и $0,9x - 4x < -3,2 - 4,6$	Да	
		Нет	
		Не возможно ответить на данный вопрос, (обосновать)	
3.	Являются ли равносильными неравенства $11x - 3x + 9x > 7 + 2 - 21$ и $17x > -12$	Да	
		Нет	
		Не возможно ответить на данный вопрос, (обосновать)	
4.	Являются ли равносильными неравенства $2 + 9x < 11$ и $10 + 45x > 55$	Да	
		Нет	
		Не возможно ответить на данный вопрос, (обосновать)	
5.	Являются ли равносильными неравенства $-2x > 24$ и $x < -12$	Да	
		Нет	
		Не возможно ответить на данный вопрос, (обосновать)	

Проверил \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_ □

**Тема урока:** «Решение неравенств, используя график квадратичной функции». 9 класс**Тип урока:** новый материал.**Цели урока:***обучающие:*

- познакомиться с графиком функции и его свойствами;
- распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции;
- изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые переменными;
- выявление знаний, умений и навыков применения их на практике.

*развивающие:*

- развить у школьников логическое мышление, активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;
- развить умение самостоятельно планировать свою деятельность;
- развить творческую и познавательную активность учащихся;
- развить умение правильного самоанализа;
- развивать у учащихся навыки работы с компьютером.
- стимулировать у учащихся интерес к предмету.

*воспитательные:*

- привить интерес к предмету;
- навыки работы в группе;

- отрабатывать навыки самостоятельной работы;
- развивать креативное мышление;
- ответственность;
- коммуникабельность.

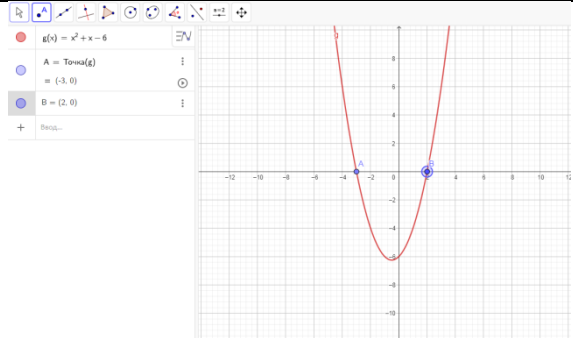
Оборудование: ПК, мультимедиа оборудование, GeoGebra.

#### План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация знаний (4 мин.)
3. Мотивация. Постановка целей урока.(1 мин.)
4. Защита проектов. (30 мин);
5. Подведение итогов урока (рефлексия и выставление оценок (4 мин.);
6. Домашнее задание (1 мин.)

#### Ход урока.

Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Организационный момент. (1 мин.)	Приветствует учащихся. Отмечает отсутствующих.	<i>Приветствуют учителя.</i>
2. Актуализация знаний. (3 мин.)	Для актуализации знаний предлагаю вам выполнить задания из КИМ ОГЭ, 5 минут на выполнение.	<i>Выполняют задания.</i>
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (2 мин)	На прошлых уроках мы уже научились строить графики функций в тетради и в специальной программе GeoGebra. Сегодня мы вновь продолжим знакомиться с ней. Давайте, исходя из темы прошлого урока, определим тему сегодняшнего.	<i>Научимся решать неравенства второй степени с применением графика квадратичной функции.</i>
4. Выполнение заданий (30 мин)	Алгоритм решения с помощью графика функции: 1. Найти корни уравнения $ax^2+bx+c=0$ . 2. Отметить их на координатной плоскости. 3. Определить направление ветвей параболы. 4. Построить эскиз графика. 5. Отметить знаками «+» и «-» интервалы, на которых функция принимает положительные и отрицательные значения. 6. Выбрать необходимый интервал. Сегодня мы добавим еще один пункт: проверить в онлайн приложении, ведь от правильно построенного графика зависит ответ. Решим неравенство по алгоритму в тетради, затем выполним самопроверку в приложении: $-x^2-x+6<0$	<i>Записывают алгоритм.</i>

	 <p>g(x) = x<sup>2</sup> + x - 6</p> <p>A = Точка(g) = (-3, 0)</p> <p>B = (2, 0)</p> <p>Ответ: <math>(-\infty; -3)</math> и <math>(2; +\infty)</math>          Самостоятельно выполним № 83 и 82 (а,б)          Выполним самопроверку, отметим верно выполненные задания, поставим себе оценку за урок.</p>	<p><i>Решают неравенство, делают выводы.</i></p> <p><i>Самостоятельно выполняют задания и самопроверку.</i></p>
5. Рефлексия (3 мин.)	Фронтальный опрос. Озвучить оценку, развернутый ответ, почему оценил себя на такой балл. Опросить несколько учащихся. Оценку выставить, учитывая повторение в начале урока.	<i>Отвечают.</i>
6. Задание на дом	Пункт 2.2, № 84,85 письменно.	

**Тема урока:** «Свойства и график функции  $y=x^n$  ( $x \geq 0$ )». **9 класс**

**Тип урока:** новый материал.

**Цели урока:**

*обучающие:*

- познакомиться с графиком функции и его свойствами;
- выявление знаний, умений и навыков применения их на практике;
- развивать у учащихся навыки работы с компьютером.

*развивающие:*

- развить у школьников логическое мышление, активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;
- развить умение самостоятельно планировать свою деятельность;
- развить творческую и познавательную активность учащихся;
- развить умение правильного самоанализа;
- стимулировать у учащихся интерес к предмету.

*воспитательные:*

- привить интерес к предмету;
- навыки работы в группе;
- ответственность;
- коммуникабельность.

**Оборудование:** ПК, мультимедиа оборудование, GeoGebra.

**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация знаний (3 мин.)
3. Мотивация. Постановка целей урока.(2 мин.)
4. Защита проектов. (30 мин);
5. Подведение итогов урока (рефлексия и выставление оценок (3 мин.);
6. Домашнее задание (1 мин)

**Ход урока.**

Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Организационн	Добрый день, ребята!	Приветствуют

ый момент. (1 мин.)	Сегодня мы с вами продолжим знакомиться с функциями и их графиками.	учителя.
2. Актуализация знаний. (3 мин.)	Вспомним: Что такое функция?  Что является областью определения функции?  Что такое $x$ ? Что такое $y$ ? Как вы думаете, чем сегодня мы будем заниматься на уроке?	<i>Отвечают на вопросы и записывают в рабочие листы. Это множество всех значений аргумента (переменной <math>x</math>)</i>
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (2 мин)	На прошлых уроках мы уже научились строить графики функций в тетради. Сегодня мы с вами продолжим строить графики функций в специальной программе GeoGebra. Разделимся на 6 групп и пройдем к компьютерам. Всю работу за урок фиксируем в рабочих листах. В каждой группе будет ответственный, его задача: к концу урока оценить работу каждого члена группы по 5-балльной шкале.	
4. Выполнение заданий (30 мин)	Выполнение заданий рабочего листа (в приложении).	<i>Слушают задания и выполняют задания.</i>
5. Гимнастика для глаз.	Ребята, выполним гимнастику для глаз.	<i>Выполняют.</i>
6. Рефлексия (3 мин.)	Внизу рабочего листа есть строка «Рефлексия». Вам нужно написать все впечатления от урока. А если у кого-то возникли вопросы, напишите, мы их разберем на следующем уроке.	<i>Отвечают письменно.</i>
7. Задание на дом	Пункт 4.1, № 213, 214 письменно.	

### Рабочий лист

ФИО, класс \_\_\_\_\_

Тема урока \_\_\_\_\_

Функция – это \_\_\_\_\_

$X$  – это \_\_\_\_\_ переменная

или \_\_\_\_\_

$Y$  – это \_\_\_\_\_ переменная или

значение \_\_\_\_\_

1. Построить график функции  $y=x^n$ ,  $x \geq 0$ , где  $n$ - любое натуральное число больше 1, используя графический калькулятор *GeoGebra*.

2. Проанализировать построенный график и сформулировать свойства функции, пользуясь пунктом 4.1 учебника.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

Привести и записать доказательство (.....)

3. № 209 учебника

4. №210 учебника

5. №212 учебника в GeoGebra, таблицу записать в рабочий лист.

Рефлексия: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Приложение к уроку

Ответственный:

№ п/п	ФИО	Оценка вклада в работу группы от 1 до 5	Примечание
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

**Тема урока:** «Свойства и график функции  $y=x^{2m}$ ». 9 класс

**Тип урока:** новый материал.

**Цели урока:**

*обучающие:*

- познакомиться с графиком функции и его свойствами;
- выявление знаний, умений и навыков применения их на практике;
- развивать у учащихся навыки работы с компьютером.

*развивающие:*

- развить у школьников логическое мышление, активизировать мыслительную деятельность с помощью применения информационных технологий;
- развить умение самостоятельно планировать свою деятельность;
- развить творческую и познавательную активность учащихся;
- развить умение правильного самоанализа;
- стимулировать у учащихся интерес к предмету.

*воспитательные:*

- привить интерес к предмету;
- навыки работы в группе;


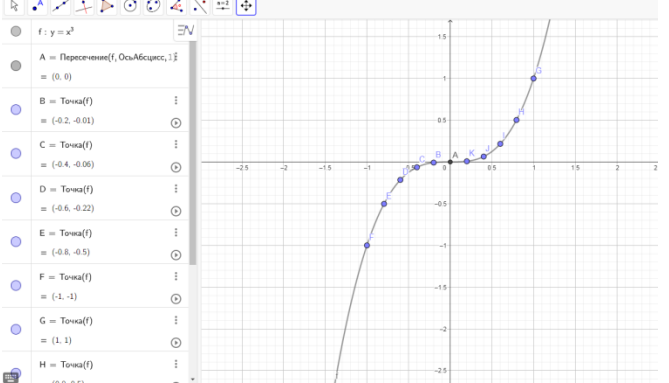
- ответственность;
- коммуникабельность.

Оборудование: ПК, мультимедиа оборудование, GeoGebra.

### План урока:

1. Организационный момент (1 мин.)
2. Актуализация знаний (4 мин.)
3. Мотивация. Постановка целей урока.(1 мин.)
4. Защита проектов. (30 мин);
5. Подведение итогов урока (рефлексия и выставление оценок (3 мин.);
6. Домашнее задание (1 мин).

### Ход урока.

Ход урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников
1. Организационный момент. (1 мин.)	Добрый день, ребята! Сегодня мы с вами продолжим знакомиться с функциями и их графиками.	Приветствуют учителя.
2. Актуализация знаний. (4 мин.)	Вспомним свойства функции $y=x^n$ Как называется график функции $y=x^n$ ? Как вы думаете, чем сегодня мы будем заниматься на уроке?	<i>Отвечают на вопросы устно. Парабола.</i>
3. Мотивация. Постановка цели и задач урока (1 мин)	Сегодня мы будем работать с учебником, а также с программой GeoGebra. Вся работу будем фиксировать в рабочем листе. Поэтому подпишите его и запишите тему урока.	<i>Записывают тему.</i>
4. Выполнение заданий (30 мин)	Контроль выполнения заданий.  <b>Пример выполнения № 220 из учебника</b> 	<i>Слушают задания и выполняют.</i>
5. Рефлексия (3 мин.)	Внизу рабочего листа есть строка «Рефлексия». Вам нужно написать все впечатления от урока.	<i>Отвечают письменно.</i>

	А если у кого-то возникли вопросы, напишите, мы их разберем на следующем уроке.	
6.	Задание на дом	Пункт 4.2, № 221, 223 письменно.

### Рабочий лист

ФИО, класс \_\_\_\_\_

Тема урока \_\_\_\_\_

1. Построить график функции  $y=x^n$ , где  $n=2m$  ( $m \in N$ )- любое натуральное число, используя графический калькулятор GeoGebra. Понаблюдаем, как ведет себя график функции на интервале  $(-\infty; +\infty)$

2. Проанализировать построенный график и сформулировать свойства функции, пользуясь пунктом 4.2 учебника. Записать.

1)

2)

3. № 217 учебника

4. № 218 учебника

5. № 220 учебника в GeoGebra, таблицу заполнить:


Рефлексия: Записать, что сегодня получилось лучше всего, а что хуже. \_\_\_\_\_

Самооценка: \_\_\_\_\_

### Задания для актуализации знаний.

**Задание 1.** Какая геометрическая фигура получится при решении систем неравенств?

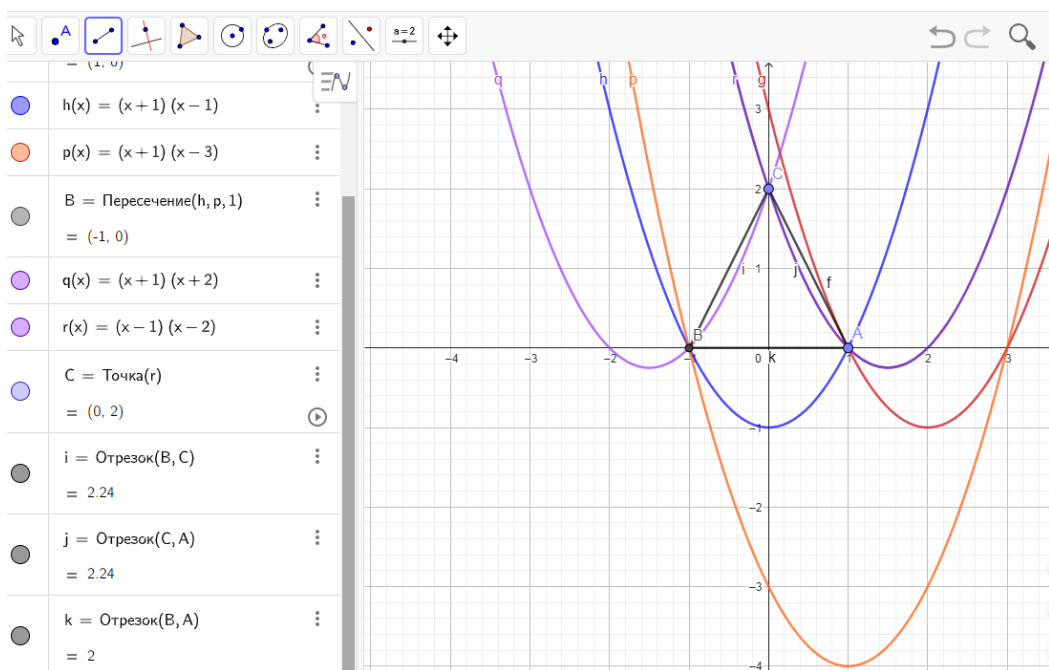
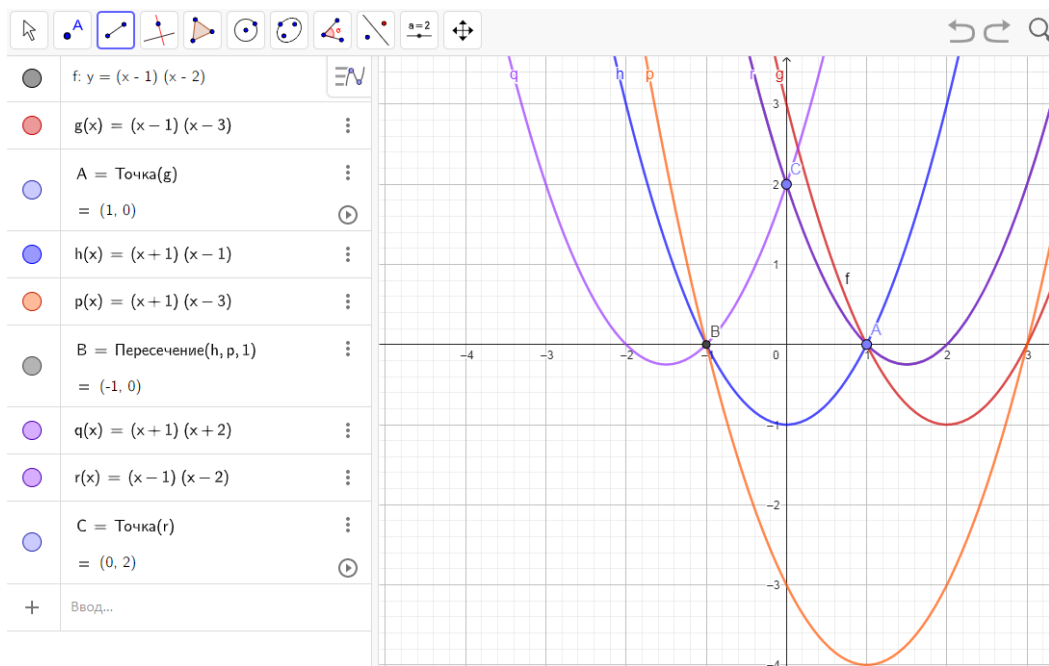
1) Решите системы неравенств:

$$\begin{cases} (x-1)(x-2) > 0 \\ (x-1)(x-3) > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} (x+1)(x-1) > 0 \\ (x+1)(x-3) < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} (x+1)(x+2) > 2 \\ (x-1)(x-2) < 0 \end{cases}$$

2) Обозначьте координаты пересечения графиков точками.

3) Соедините точки. Запишите, какая получилась геометрическая фигура.

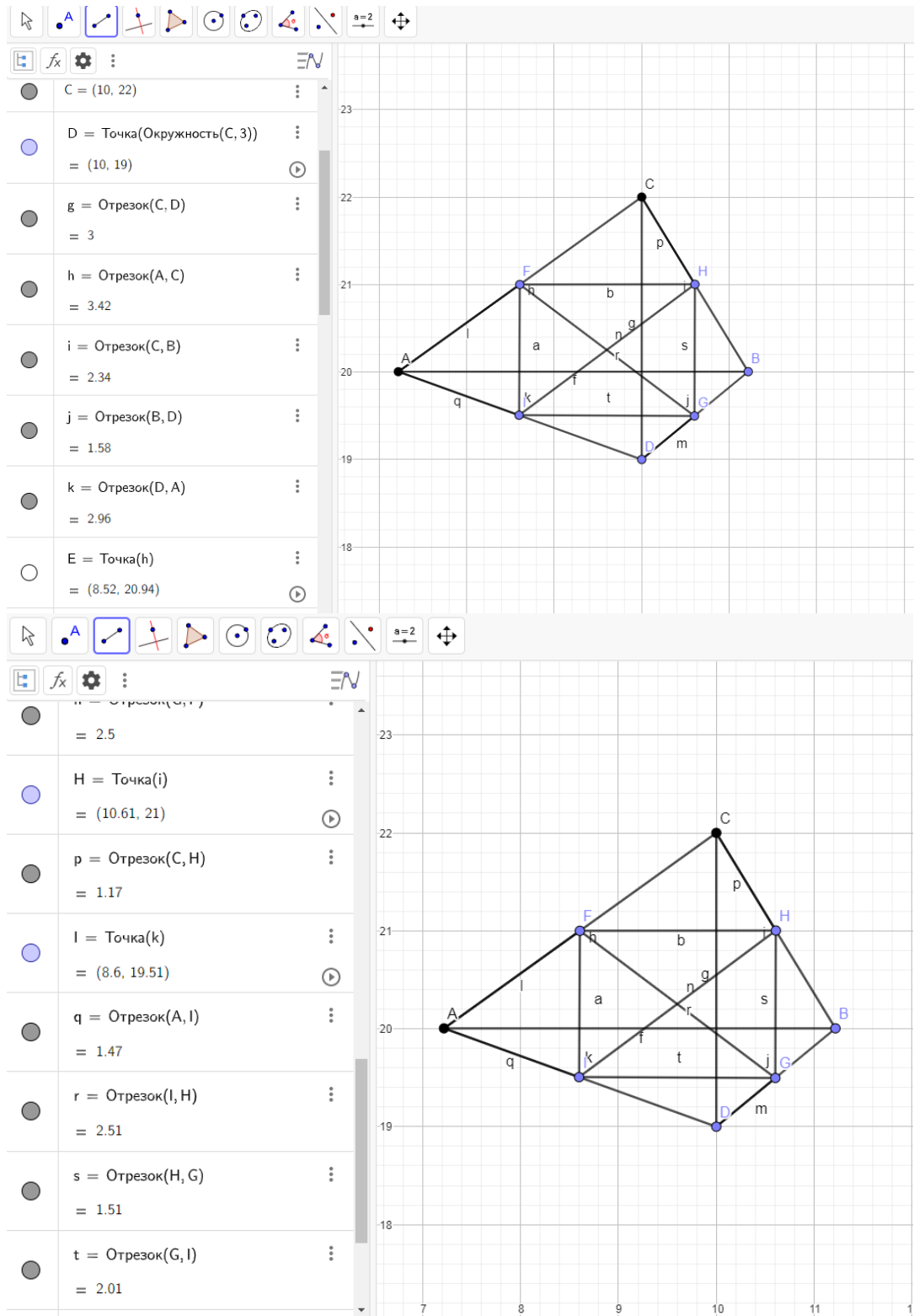




**Задание 2.** Используя решение предыдущей задачи, составьте систему неравенств, так, чтобы получился ромб.

**Задание 3. КИМ ОГЭ, №23** Найдите площадь выпуклого четырёхугольника с диагоналями 3 и 4, если отрезки, соединяющие середины его противоположных сторон, равны.

1. Строим чертёж с помощью GeoGebra:



2. Анализируем: Проведём диагонали и отрезки и последовательно соединяющие середины сторон четырёхугольника. По свойству средней линии треугольника следует, что отрезки и параллельны диагонали, и равны её половине, а отрезки и параллельны диагонали, и равны её половине. Из этого следует, что геометрическая фигура есть параллелограмм. Так как по условию задачи, отрезки, соединяющие середины сторон параллельны диагонали и равны, то это прямоугольник, и угол между диагоналями прямой.

Отсюда следует, что  $S$  четырёхугольника будет равна половине произведения его диагоналей:  $S = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$  (ед.)

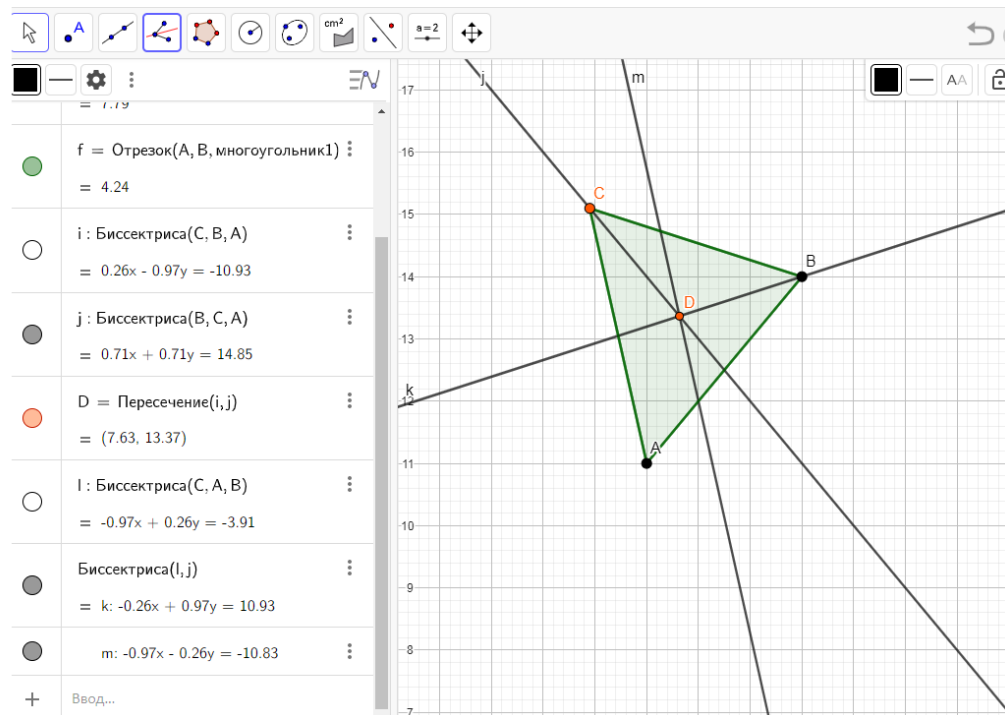
3. С помощью функции «Площадь» в GeoGebra проверим наши вычисления.

#### Задание 4. Геометрия. Задачи на построение.

Вписать окружность в правильный треугольник:

Построение:

1 шаг – чертим треугольник, строим биссектрисы углов, отмечаем центр точкой.



2 шаг - из точки опускаем перпендикуляр. Строим окружность по центру и точке.

