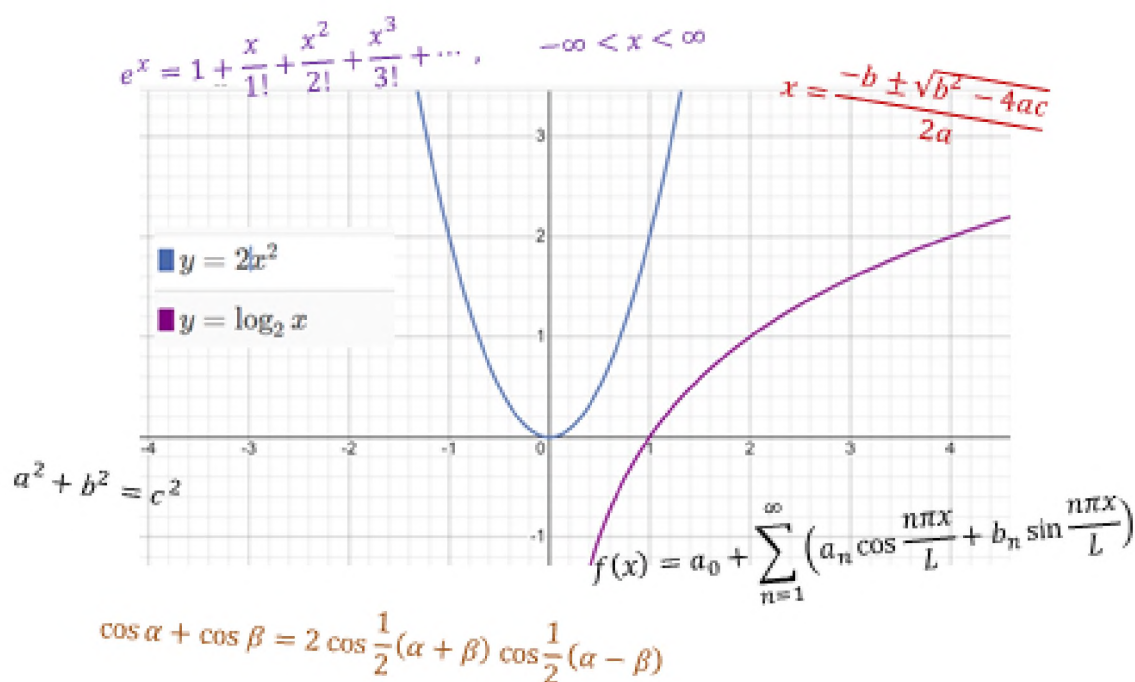


Муниципальное казенное учреждение образования  
«Районный информационно-методический центр» муниципального  
образования Курганинский район

А.А. Шарифуллина

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В  
ШКОЛАХ МУНИЦИПАЛИТЕТА

методические рекомендации



Курганинск, 2022

УДК 372.851

ББК74.262.21

Ш25

Шарифуллина, А.А. повышение качества математического образования в школах муниципалитета: методические рекомендации / А.А. Шарифуллина. – Курганинск, 2022. – 48 с.

Печатается по решению методического совета МКУО РИМЦ МО Курганинский район, протокол № 3 от 10.08.2022

Рецензент: Е.А. Артемьева, заведующая отделом МКУО РИМЦ

Методические рекомендации описывают инновационную систему направленную на повышение качества математического образования в школах муниципалитета, содержит мероприятия повышающие качество математического образования. Методические рекомендации адресованы специалистам системы образования, сотрудникам территориальных методических служб и учителям математики.

© МКУО РИМЦ МО Курганинский район

© А.А. Шарифуллина

## Оглавление

<b>Введение.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Обоснование темы проекта.....</b>	<b>5</b>
1.1 Нормативно-правовое обеспечение инновационного проекта.....	5
1.2 Проблема инновационной деятельности. Степень теоретической и практической проработанности проблемы инновационного проекта.....	5
<b>2. Программа инновационного проекта.....</b>	<b>8</b>
2.1 Цель и задачи инновационного проект.....	8
2.2 Механизмы обеспечения успешной реализации инновационного проекта. Новизна инновационного проекта.....	8
<b>3. Разработанные инновационные продукты.....</b>	<b>11</b>
3.1 Математическая школа.....	11
3.2 Муниципальный конкурс «Вычисляйка».....	14
3.3 Публичный зачет по геометрии.....	16
3.4 Муниципальный конкурс «Смысловое чтение на уроках математики».....	17
<b>4. Практическая значимость и перспективы развития инновационного проекта.....</b>	<b>20</b>
<b>Заключение.....</b>	<b>26</b>
<b>Список используемой литературы.....</b>	<b>28</b>
<b>Приложение.....</b>	<b>29</b>

## **Введение**

«Всякий знает, что такое кривая, пока не выучится математике настолько, что вконец запутается в бесконечных исключениях» (Феликс Клейн).

Математика – предмет в школе, который поддается, увы, не всем. Нежелание учащихся проявлять интерес к предмету вызван многими факторами. Одним из них является страх перед новыми заданиями, который сковывает не только учеников, но и учителей.

Очень важно вовремя определить, насколько хорошо ученики умеют думать и искать способы решения. И как учитель влияет на этот процесс. А сможет ли педагог успешно справиться с решением заданий в таких же условиях?

Исходя из этого, нами было принято решение, совместно с учителями района, организовать масштабную работу по повышению качества математического образования в школах.

В современных условиях основным принципом построения образовательного процесса в школе является ориентация на развитие личности учащегося. Решение такой задачи во многом зависит от учителя. Следовательно, важным условием высоких показателей качества образования, в том числе математического, является формирование философской и педагогической позиции учителя. Неотъемлемой частью профессионализма является и профессиональная компетентность.

Педагог считается неоспоримым лидером, чье мнение и знания на уроках не могут поддаваться сомнению и обсуждению. Этот стереотип не позволяет многим учителям честно признавать свои ошибки, что приводит к остановке в самосовершенствовании знаний. Для того чтобы учить – нужно учиться самому.

С января 2022 года в муниципальном образовании Курганский район реализуется проект «Повышение качества математического образования в школах муниципалитета».

Актуальность темы проекта крайне высока, потому что современный мир требователен к человеку, желающему быть успешным. Огромная конкуренция и

поиск чего-то нового во всех направлениях, выставляет запрос на умение принимать решения, находить новые пути и доказывать свою продуктивность.

У проекта была предыстория. В 2019 году мы заключили соглашение о сотрудничестве с Кавказским математическим центром Адыгейского государственного университета – Кавказская математическая школа.

В рамках данного Соглашения были организованы дистанционные курсы для детей по математике и информатике на базе Кавказской математической школы (92 человека); творческий конкурс для учителей математики. Победителем конкурса стал учитель высшей квалификационной категории школы № 2 – Несветайло Любовь Алексеевна.

Проведена выездная встреча с участием Алексея Владимировича Савватеева, доктора физико-математических наук, профессора Московского физико-технического института и Адыгейского государственного университета и сотрудников Кавказской математической школы Адыгейского государственного университета, в целях развития математического образования в муниципальном образовании Курганинский район и системы поиска поддержки одаренных детей в области математики. Встреча состоялась 21 января 2020 года для учащихся 10-11 классов интересующихся математикой (120 чел).

Взаимодействие с Кавказским математическим центром и проведение факультативных занятий дали нам импульс для создания муниципальной «Математической школы». В дальнейшем это послужило основой для участия в образовательном конкурсе «Инновационный поиск». По итогам конкурса 27 декабря 2021 года проекту был присвоен статус «Краевой инновационной площадки».

Хотя проект реализуется всего полгода, уже сейчас мы видим положительные результаты. Опыт реализации инновационного проекта изложен в данных методических рекомендациях.

Цель данных методических рекомендаций - популяризация опыта внедрения инновационного проекта, направленного на повышение качества математического

образования, привлечение муниципальных органов управления образованием, территориальных методических служб к сетевому взаимодействию.

Основная задача рекомендаций - это демонстрация действий направленных на повышение качества математического образования.

Методические рекомендации адресованы специалистам системы образования, сотрудникам территориальных методических служб и учителям математики.

## **1. Обоснование темы проекта**

### **1.1 Нормативно-правовое обеспечение инновационного проекта.**

Нормативным-правовое обеспечение проекта:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642 [1];

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ [2];

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 июля 2013 г. №611 г. Москва «Об утверждении Порядка формирования и функционирования инновационной инфраструктуры в системе образования» [3];

- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [4];

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. №115 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального, основного общего и среднего общего образования» [5];

- Приказ Института развития образования Краснодарского края от 11 июня 2021 года №297 «О проведении образовательного конкурса «Инновационный поиск» в 2021 году» [6].

-План работы Администрации управления образования муниципального образования Курганинский район на 2020-2021 учебный год.

### **1.2 Проблема инновационной деятельности. Степень теоретической и практической проработанности проблемы инновационного проекта**

Непростое время пандемии сказалось на многих видах деятельности человека. Стало понятно, что необходимо рассматривать и изменять устоявшиеся формы работы. Школа не является исключением, вообще, сфера образования всегда являлась наиболее благоприятной для реализации инновационных проектов.

Сегодня главной задачей педагогического коллектива стало введение и быстрое освоение новых технологий и подходов к организации и содержанию учебных занятий.

Для осуществления инновационного процесса, нужен позитивный настрой и готовность участников к новшествам. Необходимы дополнительные силы и внимание. Время после карантина для нас показалось самым актуальным. Ведь сами дети успели заметить, как важно получать знания качественно, не говоря об их родителях.

Для того, чтобы мотивировать педагогов математики мы провели мониторинг профессиональных компетенций (Приложение 1). Целью мероприятия было определение уровня подготовки педагогов к подобным мероприятиям, выявление проблем в решении заданий. Для мониторинга профессиональной компетентности учителей математики 9-х и 11-х классов было разработано 5 вариантов разноуровневых заданий. Задания профильного уровня были составлены из банка заданий образовательного портала для подготовки к экзаменам [7]. Разработаны критерии оценивания работы по мониторингу профессиональной компетентности учителей математики 9-х и 11-х классов (Приложение 2).

Здесь мы столкнулись с проблемой нежелания учителей видеть свои минусы. Мероприятие воспринималось, как личное оскорбление. Однако, после проверки, результаты не были оглашены. Мы добились желаемого эффекта. У педагогов возникло желание определять свои пробелы и повышать уровень знаний. Стало понятно, что каждый специалист не может максимально разбираться во всех темах. Это серьезный шаг на пути реализации проекта.



Появился существенный рост в потребности разработки новых мероприятий как для учеников, так и для учителей, направленных на формирование способности к новым видам деятельности. Педагоги прошли ступень неприятия ошибок. Инновационный характер мероприятий больше не вызывал противоречивых чувств.

Математика является частью общего образования. Сегодня ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики. Математическое образование определяется двумя аспектами - практическим и духовным. Практический заключается в формировании инструментария, необходимый человеку в его продуктивной деятельности. Духовный же связан с мышлением человека. Не стоит забывать и о том, что школы, поддерживающие инновационные процессы значительно отличаются от тех школ, которые привыкли к устоявшимся правилам. Поэтому важный шаг к реализации проекта включить в работу и администрацию школы.

Модернизация образования - это сложный процесс, с большим количеством участников. Без глубокого анализа, совместных усилий и инициативы добиться желаемого результата будет крайне сложно.

## **2. Программа инновационного проекта**

### **2.1 Цель и задачи инновационного проекта**

Обоснование идеи, приемы и механизмы ее реализации в рамках инновационного проекта. Образовательный процесс в школе построен на эффективном сочетании дидактических систем. Познавательная активность в процессе обучения, способствует выбору специализации для получения дальнейшего образования. Творческий потенциал учеников необходимо связывать с реальными успехами. Для их определения необходимы новые формы обучения, которые позволят ученику в равных условиях с другими учащимися попробовать свои силы.

Имея достаточный арсенал диагностических и практических методик, ученик с помощью учителя сможет спрогнозировать успешность продвижения в предмете.

Цель проекта – повышение качества математического обучения в школе. Вовлеченность обучающихся и педагогов в образовательный процесс, для ранней диагностики уровня подготовки учащихся и корректировки обучения.

Задачи:

- 1) Повышение мотивации учащихся и педагогов в организации образовательного процесса;
- 2) Развитие творческого потенциала педагогов математики и их учеников;
- 3) Развитие самостоятельности в осуществлении учебной деятельности;
- 4) Повышение качества подготовки к ГИА;
- 5) Совершенствование коммуникации ученика с учителем. Налаживание обратной связи;
- 6) Выявление образовательных организаций с низкими образовательными результатами.

### **2.2 Механизмы обеспечения успешной реализации инновационного проекта. Новизна инновационного проекта**

Важнейшим механизмом модернизации является опора на лучшие практики, уже имеющиеся в системе образования. В развитии образования следует обращать внимание не столько на административные меры, сколько на механизм саморегулирования.

Исходя из имеющегося опыта, можно сделать вывод, что проведение преобразований в виде поручений от начальства не оставляет возможности для корректировки идей и инициатив от исполнителей.

Чтобы избежать риски, необходимо использовать следующие подходы к инновациям:

- 1) Опора на внутренний потенциал, вовлечение педагогов и учеников в процессы преобразования;
- 2) Способность системы к самокорректировке;
- 3) Обеспечение реальной самостоятельности участников проекта.

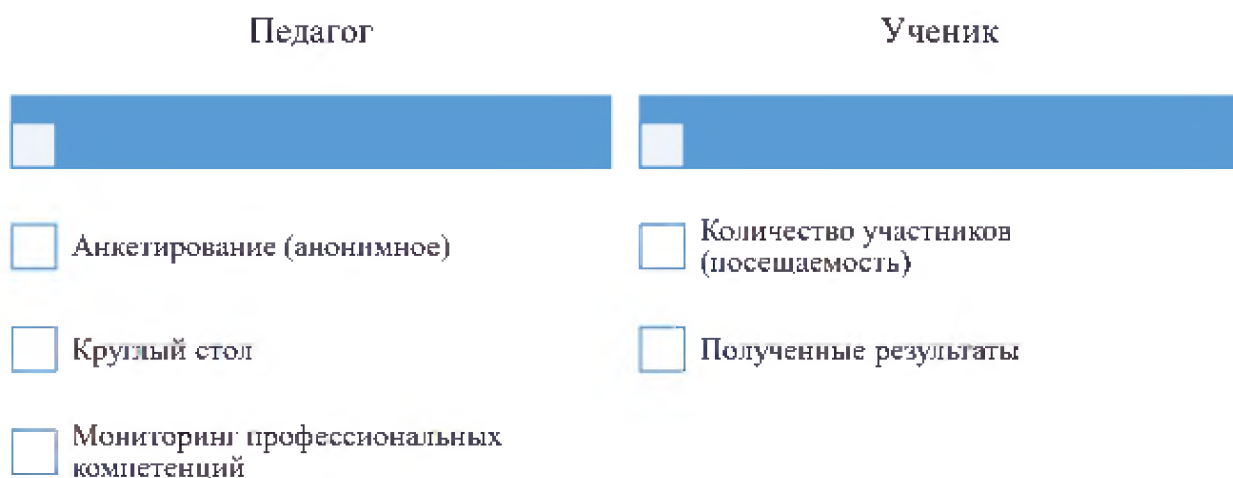


Рис. 1. Организационные механизмы обеспечения успешной реализации инновационного проекта

Новизна инновационного проекта заключается в том, чтобы к процессу повышения качества математического образования привлечь не только педагогический состав, но и обучающихся. Создать условия обучения, при которых ученик не будет чувствовать давления, а сможет реализовать свои способности в равных условиях с другими учащимися. Важно пробудить в

участниках образовательного процесса желание добиваться лучших результатов по средствам собственного включения.

Главная идея проекта заключается в создании и организации мероприятий, направленных на повышение качества математического образования.

### **3. Разработанные инновационные продукты**

Для повышения качества математического образования в школах района нами были разработаны мероприятия, направленные на работу с детьми и педагогами:

1. Математическая школа;
2. Муниципальный конкурс «Вычисляйка»;
3. Публичный зачет по геометрии;
4. Муниципальный конкурс «Смысловое чтение на уроках математики».

#### **3.1 Математическая школа**

В целях развития математического образования в муниципальном образовании Курганский район, системы поиска поддержки одаренных детей в области математики, реализации дополнительных общеобразовательных программ в школах района была организована работа межшкольного факультатива «Математическая школа» на базе МАОУ СОШ №2 г. Курганинска, МАОУ СОШ №5 г. Курганинска, МАОУ СОШ №10 ст. Петропавловской.

Задачи факультатива:

- Расширение и углубление знаний учащихся по математике в соответствии со способностями и склонностями, повышение активности их познавательной деятельности;

- Совершенствование системы выявления и поддержки талантливых детей по математике;

- Повышение результативности единого государственного экзамена в математике по математике.

Факультатив действует в течение учебного года (с 01 октября по 30 мая).

Деятельность факультатива финансируется за счет учебных часов учебного плана образовательной организации, на базе которой организована работа факультатива.

### *Основные требования к организации образовательного процесса*

1. К работе факультатива привлекаются учащиеся 8-11 классов общеобразовательных организаций муниципального образования Курганский район.

2. Общеобразовательные организации проводят отбор участников факультатива из числа способных детей с учетом интеллектуального и креативного потенциала. Руководители общеобразовательных организаций направляют списки участников факультатива в Управление образования МО. Руководителем факультатива проводится отбор участников по результатам диагностической работы. Списочный состав определяется до 29 сентября текущего года по согласованию с управлением образования и утверждается приказом начальника управления образования.

3. Комплектование групп проводится 30 сентября. Наполняемость групп для проведения занятий - не более 25 человек.

4. Зачисление обучающихся в факультатив производится по заявлению родителей на имя руководителя образовательной организации, на базе которой организована работа факультатива.

5. Начало занятий - 1 октября. Окончание занятий - 30 мая.

6. Занятия проводятся в соответствии с программой факультатива.

7. Программы факультативов разрабатываются преподавателем на текущий учебный год в соответствии с учебными программами для образовательных организаций и утверждаются в установленном порядке. Программа межшкольного факультатива предназначена для обучающихся в возрасте 14-17 лет, интересующихся математикой и экономикой, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с экономикой, финансами и банковским делом, статистикой. Отличительной особенностью программы является практикоориентированность.

Первый год обучения направлен на знакомство обучающихся с основными экономическими понятиями и терминами, овладение математическим аппаратом, необходимым для решения экономических задач.

Второй год обучения направлен на формирование у обучающихся системных экономических знаний, обеспечивающих формирование экономического мышления с помощью построения и анализа математических моделей изучаемых явлений.

8. Расписание занятий на неделю составляется с учетом рационального использования свободного времени и занятости учащихся в образовательных организациях, возрастных особенностей и санитарно-гигиенических норм.

9. С разрешения педагогов факультатива на занятиях могут присутствовать педагогические работники других образовательных организаций.

10. Организация работы факультатива должна соответствовать правилам техники безопасности и требованиям СанПиНа.

#### *Требования к управлению факультатива*

1. Для работы факультатива управлением образования издается приказ.

2. Деятельность факультатива организует его руководитель. К работе в факультативе привлекаются педагогические работники образовательной организации, а также могут быть привлечены педагоги других образовательных организаций.

3. Руководитель и преподаватели факультатива назначаются начальником управления образования.

#### Руководитель факультатива:

- проводит набор педагогических работников для работы в факультативе;
- составляет расписание учебных занятий;
- контролирует качество обучения на факультативе;
- организует создание оптимальных санитарно-гигиенических условий для образовательного процесса;
- несет ответственность за жизнь и здоровье обучающихся во время учебных занятий.

#### Педагогические работники факультатива:

- планируют и организуют образовательный процесс факультатива;
- несут ответственность за качество и эффективность работы, за жизнь и

безопасность учащихся.

Контроль за деятельностью факультатива осуществляет специалист управления образования, координацию деятельности и методическое сопровождение осуществляет муниципальное казенное учреждение «Районный информационно-методический центр».

### **3.2 «Вычисляйка»**

Целью муниципального математического конкурса по устному счету (далее – конкурс «Вычисляйка») является развитие интеллектуального потенциала учащихся, привлечение внимания общественности к необходимости повышения уровня устного счета, умений устных математических вычислений и развития навыков общения между собой участников соревнований, повышения качества образования.

Задачи конкурса «Вычисляйка»:

Углубление и концентрация внимания учащихся;

Воспитание интереса к математике;

Совершенствование вычислительной компетентности;

Развитие оперативной памяти и мышления учащихся.

Для организации, проведения, а также информационно-технического обеспечения конкурса «Вычисляйка» необходимо создание рабочей группы, в составе:

- председателя;

- председателя творческой группы по составлению заданий школьного (муниципального) этапов конкурса «Вычисляйка»;

- учителей математики.

Функции рабочей группы:

- Создание вариантов заданий школьного (муниципального) этапов конкурса «Вычисляйка»;

- Определение даты проведения школьного (муниципального) этапов конкурса «Вычисляйка»;



- Проведение школьного (муниципального) этапов конкурса «Вычисляйка»;
- Проверка и подведение итогов конкурса «Вычисляйка»;
- Отбор участников для муниципального этапа конкурса «Вычисляйка» (1 человек с параллели, итого – 7 человек от общеобразовательной организации).

Во время конкурса «Вычисляйка» участники проходят тестирование по установленному времени на выполнение теста. Тесты представляют собой набор примеров, количество и сложность которых зависит от класса и возрастной категории. (Приложение 3). Тест включает примеры на арифметические действия: сложение, вычитание, умножение и деление, возведение в степень и извлечение корня (а также комбинированные задания).

Муниципальный этап конкурса «Вычисляйка» проводится для учащихся 5-11-х классов во время весенних каникул.

Для выполнения заданий конкурса «Вычисляйка» участники школьного (муниципального) этапов группируются по классам.

Законченным считается тест, в котором решены все примеры и сделана пометка учителем о времени выполнения работы учащимся.

Во время выполнения работы допускаются исправления в ответах, но при этом они должны быть четкими, понятными и однозначными.

Для установления времени выполнения заданий организаторами конкурса «Вычисляйка» используются механические или электронные секундомеры (допускается использование учителем мобильного телефона в качестве секундомера);

Учитель и его помощник, которые проводят конкурс, пользуются инструкцией (Приложение 4).

Количество членов жюри определяется из расчета 1 член жюри на класс для 5-7 или 2 члена жюри – 8-11 классы;

Проверка работ осуществляется членами жюри с использованием бланков с ответами, изготовленными рабочей группой (Приложение 5);

По результатам проверки составляются итоговые протоколы для каждой возрастной категории отдельно (Приложение 6). По данным протоколов

определяется индивидуальный рейтинг участников в каждой возрастной группе и лидер конкурса «Вычисляйка». Далее жюри подает рабочей группе протоколы заседания с предложениями по определению победителей конкурса. Рабочая группа готовит соответствующий документ о результатах конкурса.

### **3.3 Публичный зачет по геометрии**

С целью мониторинга уровня подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по математике, формирования системных знаний по геометрии и реализации новых форм оценки образовательных достижений обучающихся проводится муниципальный публичный зачёт по геометрии (далее – Зачет) среди учащихся 7-8 классов.

Для организации и проведения муниципального публичного зачёта по геометрии разрабатываются пакет документов содержащий:

- Положение муниципального Зачета, в котором определяется порядок организации, проведения и методического сопровождения Зачета;
- Перечень вопросов муниципального зачёта [8] (Приложение 7);
- Критерии оценивания (Приложение 8);
- Состав оргкомитета.

Зачет проводится в устной форме по билетам.

Предлагается следующая продолжительность Зачета: 25 минут на подготовку, 15 минут на ответ одного обучающегося.

Вопросы и задания, входящие в билеты, разрабатываются оргкомитетом и охватывают материал 7-8 класса соответственно;

Обучающиеся сдают Зачет в тех общеобразовательных организациях, в которых они обучаются в присутствии комиссии, утвержденной приказом общеобразовательной организации, в составе председателя комиссии (директора школы или его заместителя), членов комиссии (учителей математики данной общеобразовательной организации, родителей обучающихся, представителей общественности).

На Зачете обучающимся запрещается пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами, письменными заметками, учебниками и справочными материалами.

Отметки о Зачете отражаются в протоколе комиссии и должны быть объявлены обучающимся в день его проведения.

### **3.4 Муниципальный конкурс «Смысловое чтение на уроках математики»**

Муниципальный конкурс «Смысловое чтение на уроках математики» (далее – Конкурс) проводится с целью:

развития творческого потенциала учащихся;  
привлечения внимания общества к необходимости повышения уровня смыслового чтения на уроках математики;  
отработки навыков математических вычислений;  
активизация знаний программ Microsoft PowerPoint и Microsoft Paint;  
повышения качества образования.

Основными задачами Конкурса являются:

- 1) Углубление и концентрация внимания учащихся;
- 2) Воспитание интереса к математике;
- 3) Совершенствование смыслового чтения на уроках математики;
- 4) Развитие оперативной памяти и мышления учащихся.

Нормативным основанием для проведения Конкурса является план работы Администрации управления образования муниципального образования Курганинский район на 2021-2022 учебный год.

Для организации, проведения, а также информационно-технического обеспечения Конкурса образуется организационный комитет.

Функции организационного комитета:

- 1) Создание и применение системы проверки (форм, таблиц) для заполнения и проверки регистрационной базы участников;
- 2) Создание и направление заданий для участников и бланков ответов для

жюри Конкурса;

- 3) Создание и направление рекомендаций по выполнению заданий;
- 4) Фиксация результатов проверки работ участников Конкурса;
- 5) Определение победителей Конкурса;
- 6) Создание списков победителей и участников по результатам Конкурса;
- 7) Подготовка грамот, дипломов и сертификатов для участников Конкурса;
- 8) Определение членов жюри Конкурса;
- 9) Публикация результатов Конкурса в пятидневный срок на сайте управления образования администрации муниципального образования Курганинский район (Приложение 9).

Участниками Конкурса являются учащиеся 9-10-х классов.

Участники Конкурса выполняют задание самостоятельно, без помощи учителя.

Задание (текстовая задача) направляется напрямую участнику на электронный адрес, указанный в заявке.

Задание представляет собой текст задачи (текстовая задача на движение, работу и т.д.). Участнику Конкурса необходимо изобразить текст задачи в мультипликационном виде, с помощью программ Microsoft PowerPoint и Microsoft Paint, а также записать решение задачи на бланке ответов.

Пример задания:

***Задача***

*Расстояние между поселками А и Б 35 км, два велосипедиста одновременно выезжают из А и Б. Первый едет со скоростью на 7 км в час больше чем второй. Найдите скорость второго велосипедиста, если он приезжает в Б на 50 мин. позже первого велосипедиста.*

Для выполнения задания и создания проекта участнику дается 4 дня.

По результатам проверки составляются итоговые протоколы. По протоколам определяются победители. Победителем считается тот участник, который дал максимально точное описание текста задачи, творческий подход, качество изображения и правильность решения задачи (т.е. учитываются несколько критерий: правильность выполнения, творческий поход, чистота выполнения).

Конкурс проводится в заочном режиме. В общеобразовательной организации

издается приказ о проведении Конкурса (с обеспечением аудиторий, технического специалиста).

#### **4. Практическая значимость и перспективы развития инновационного проекта**

Проект направлен на обеспечение повышения уровня математического образования. Повышение качества математического образования влияет на понимание не только математики, но и других наук и технологий. Повышение качества математического образования будет нашим вкладом в развитие отечественной науки, технологии и экономики.

Проект отражает и соединяет факторы, влияющие на качество математического образования, которое в современном мире необходимо каждому человеку для успешной самореализации.

Важнейшей составной частью математического образования являются устные вычисления.

В связи с этим в проект был внедрен муниципальный конкурс «Вычисляйка». На школьном этапе конкурса могут участвовать все учащиеся в своей категории. Школьники на время выполняют N-е количество примеров устно (для каждого класса свое количество примеров). Принцип в том, чтобы решить быстро и правильно.

В 2022 году в этом Конкурсе приняли участие 140 обучающихся из 23 общеобразовательных учреждений муниципального образования курганинский район, что на 28 % больше, чем в 2021 году.

Количество школ принявших участие в Конкурсе в 2022 году по сравнению с 2021 увеличилось на 10, с 13 школ в 2021 году до 23 в 2022 году, что составило 96% от общего числа школ.

Это говорит о вовлеченности не только педагогов, но и обучающихся.

Участники Конкурса в текущем году показали хорошие навыки устного счета, что положительно характеризует работу учителей математики подготовивших участников.

Учителям 8-9-10-ых по итогам конкурса были даны рекомендации усилить работу по улучшению навыков устного счета.

Роль устных вычислений имеет особую значимость, как в повседневной жизни, так и на экзамене (ЕГЭ), где не разрешается использовать калькулятор.

Основные трудности при решении заданий возникли у обучающихся при выполнении таких арифметических действий как деление, вычитание, возведение в степень и умножение. Так, в 5-ых классах с заданием  $749:7$  не справились 8 участников из 22. В 6-ых классах 7 участников из 24 не справились с заданием  $7*(-2)$ , 6 человек не решили задание  $498:6$ . Задания на сложение в основном не вызвали затруднений.

Таблица 1. Задания вызвавшие затруднения

Класс	Арифметические действия			
	Вычитание	Умножение	Деление	Возведение в степень
	-	-	$369:9$ $749:7$ $768:6$ $674:2$	-
	-	$7*(-2)$	$336:4$ $216:9$ $498:6$	-
	$637-854$	-	$486:6$ $612:(-6)$ $54:0,5$	$12^2$ $15^2$
	$4,94-0,44$ $14,7-5,7$ $-45-249$	-	$564:4$ $196:16$ $9,5:5$ $38,4:0,2$	$4^2:2^7$ $(7+6)^2$ $17^2$
	$62,6-26$ $-841-876$		$180:0,3$ $27,9:9$ $4,97:7$	$19^2$ $7^2*2^2$
0-11	$-65-52$ $318-645$ $0,45-5,23$	$2,5*(-0,04)$ $0,84*2$ $0,8*1250$	$7,86:6$ $0,38:19$ $56:0,8$	$17^2$

Учителям математики были даны рекомендации обратить внимание на отсутствие у обучающихся умения делать прикидку и оценку результата вычисления.

За одну минуту, участники с лучшей скоростью решают от 5 до 8 заданий.

Изучение геометрии это одна из главных составных частей математического образования.

Изучение геометрии не только формирует у обучающихся специальные геометрические знания, но, что еще важнее, играет значительную роль в общем развитии личности, ее умении логически мыслить и доказательно обосновывать истинность утверждений в любой сфере деятельности.

Е.В. Потоскуев отмечал: «Хорошее геометрическое образование, пространственное воображение и логическое мышление – необходимые атрибуты не только математика, но и инженера, и экономиста, и дизайнера, и юриста, и программиста, а также специалистов многих других профессий. ... В основе геометрического образования лежит один из самых нравственных принципов – принцип доказательности»[9].

В целях повышения качества подготовки обучающихся к ГИА и формирования системных знаний по геометрии в проект был внедрен муниципальный публичный зачет по геометрии.

В 2022 году в Зачете приняли участие 2039 учащихся из 21 общеобразовательной организации, что в 4,5 раза больше, чем в 2021 году.

Успеваемость в среднем по МО Курганинский район составила 93 %.

Математическая школа была внедрена в целях совершенствования математического образования, повышения качества знаний по математике, формирования активного познавательного интереса к предмету, организации качественной подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по математике

В рамках Математической школы, работа ведется с более подготовленными учащимися. На занятиях разбираются более сложные и интересные задания. Ведь работа на повышение математического образования не должна быть направлена только на отстающих школьников.

Занятия проводятся 2 раза в месяц с применением смешанной технологии обучения, а также с применением технологии «перевернутый класс».



Развитие математической грамотности учащихся напрямую связано с развитием навыков смыслового и функционального чтения.

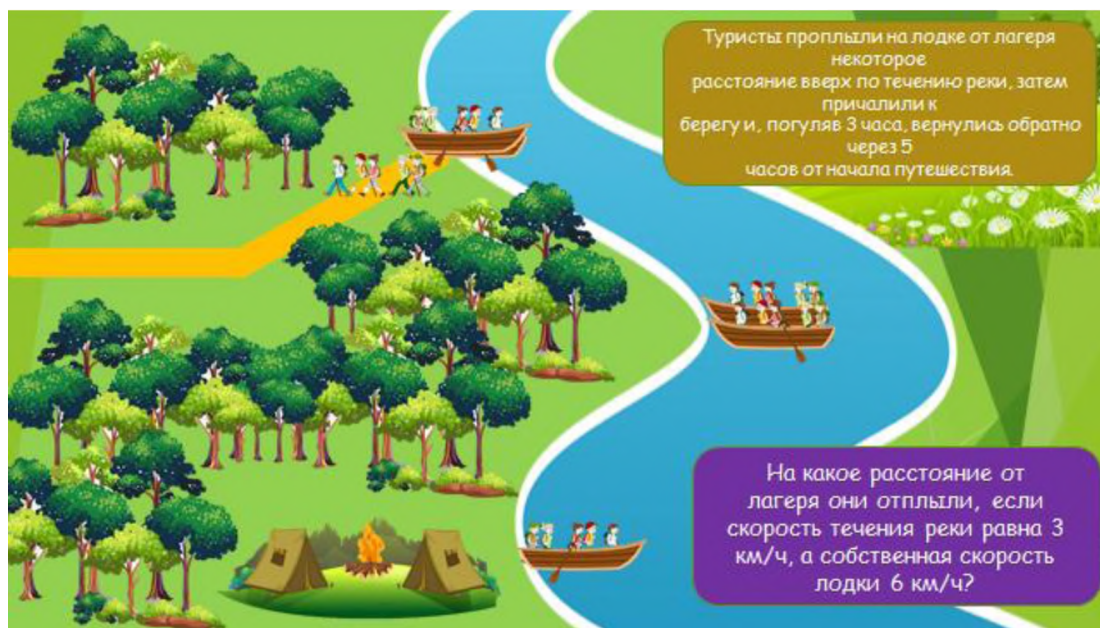
Чтобы справиться с решением задачи, учащиеся должны:

- осмысленно читать и воспринимать на слух текст задания;
- уметь извлекать и анализировать информацию, полученную из текста;
- уметь критически оценивать данную информацию;
- уметь читать таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения.

Сегодня чтение, наряду с письмом и владением компьютером, относится к базовым умениям, которые позволяют продуктивно работать и свободно общаться с разными людьми.

Понимая важность смыслового чтения в повышении качества математического образования, нами было принято решение об организации муниципального конкурса «Смысловое чтение на уроках математики».

В качестве примера приводим работу ученицы 9 класса, призера Конкурса:



Все вышеперечисленные мероприятия не являются оценочными. На усмотрение общеобразовательной организации оценка выставлялась только за публичный зачет по Геометрии.

Как уже было показано выше, для реализации каждого мероприятия нами решался ряд организационных моментов:

- Проводилась работа с администрацией школ по выделению и оснащению помещений для проведения мероприятий;
- Привлечение экспертов – жюри, из числа педагогов и специалистов управления образования;
- Организация подвоза детей.

Для каждого мероприятия разрабатывался соответствующий пакет документов:

- Приказ на проведение мероприятия;
- Положение о проведении мероприятия с методическими рекомендациями;
- Комплект заданий;
- Критерии оценивания;
- Оценочные листы.

К каждому мероприятию нами были подготовлены методические рекомендации, где определялся порядок организации, проведения и методического сопровождения для школьных и муниципальных конкурсов.

В ходе реализации проекта ожидаются следующие результаты:

- Повысить мотивацию учащихся и педагогов;
- Развить творческий потенциал педагогов математики и их учеников;
- Развить самостоятельность в осуществлении учебной деятельности;
- Повысить уровень проф мастерства учителей математики;
- Совершенствовать коммуникации взаимодействия всех участников образовательного процесса;
- Выявить образовательные организации с низкими образовательными результатами;
- Повысить качество подготовки к ГИА;
- Организовать активное сетевое взаимодействие с образовательными организациями.

Хотя проект реализуется всего полгода, уже сейчас мы видим предпосылки для выполнения поставленных в проекте задач.

Считаем, что мероприятия, проводимые в рамках инновационного проекта, имеют положительное влияние на качество математического образования учащихся МО Курганинский район. Так, успеваемость ОГЭ по математике в 2022 увеличилась на 9,6% и составила 85,4 %.

Средний балл ЕГЭ по району составил в текущем году 63 балла, что на 3,8 балла больше, чем в 2021 году.

Также считаем, что проект оказал положительное влияние на саморазвитие педагогов математики. Одним из показателей значимости проекта является активная аттестация педагогов. В 2022 году было аттестовано 4 педагога, таким образом, процент аттестованных учителей математики составил 64,3 %. Подали заявки на аттестацию в следующем году 3 педагога.

Положительная динамика результатов ОГЭ, ЕГЭ и увеличение числа участников мероприятий говорят о вовлеченности учащихся и педагогов в образовательный процесс, что благотворно влияет на повышение качества математического образования.

В завершении еще раз хотелось бы отметить важность повышения качества математического образования в условиях инновационного развития страны. Ведь, без высокого уровня математического образования не возможно технологическое и инновационное развитие.

## Заключение

Благодаря реализации проекта можно повысить не только интерес учащихся к математике, но и увидеть реальные результаты на практике. По состоянию на сегодняшний день, нам удалось повысить результат ЕГЭ по математике, по сравнению с предыдущими годами. Мы увидели желание педагогов участвовать в проекте, вносить свои коррективы, повышать уровень профессионального мастерства.

Наш проект отражает и соединяет факторы, влияющие на качество математического образования, которое в современном мире необходимо каждому человеку для успешной самореализации.

Важнейшей составной частью математического образования являются устные вычисления.

В связи с этим в проект был внедрен муниципальный конкурс «Вычисляйка».

Устные задания по математике – это одно из сильнейших средств повышения качества знаний учащихся. При небольшой затрате времени, устные задания позволяют решить на уроке большее количество задач и упражнений по закреплению и углублению изучаемого материала, восстановлению в памяти учащихся ранее пройденного материала.

Принцип конкурса «Вычисляйка» заключается в том, чтобы решить как можно быстрее и правильно большее количество заданий.

По нашему мнению, одна из главных составных частей математического образования – это изучение геометрии.

В целях повышения качества подготовки обучающихся к ГИА и формирования системных знаний по геометрии в проект был внедрен муниципальный публичный зачет по геометрии.

Изучение геометрии не только формирует у обучающихся специальные геометрические знания, но, что еще важнее, играет значительную роль в общем развитии личности, ее умении логически мыслить и доказательно обосновывать истинность утверждений в любой сфере деятельности.

Математическая школа была внедрена в целях совершенствования математического образования, повышения качества знаний по математике, формирования активного познавательного интереса к предмету, организации качественной подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по математике

В рамках Математической школы, работа ведется с более подготовленными учащимися. На занятиях разбираются более сложные и интересные задания. Ведь работа на повышение математического образования не должна быть направлена только на отстающих школьников.

Занятия могут проводиться с применением смешанной технологии обучения, а также с применением технологии «перевернутый класс».

Развитие математической грамотности учащихся напрямую связано с развитием навыков смыслового и функционального чтения.

Сегодня чтение, наряду с письмом и владением компьютером, относится к базовым умениям, которые позволяют продуктивно работать и свободно общаться с разными людьми.

Понимая важность смыслового чтения в повышении качества математического образования, нами было принято решение об организации муниципального конкурса «Смысловое чтение на уроках математики».

Положительная динамика результатов ОГЭ, ЕГЭ и увеличение числа участников мероприятий говорят о вовлеченности учащихся и педагогов в образовательный процесс, что благотворно влияет на повышение качества математического образования.

## Список используемой литературы

1. <https://base.garant.ru/71848426/>
2. <https://duma.consultant.ru/documents/1646176?items=100>
3. <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-23072013-n-611/>
4. <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070038.pdf>
5. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104200066>
6. [http://wiki.iro23.info/images/f/f5/Prikaz\\_IRO297\\_ot\\_11062021\\_IP2021.pdf](http://wiki.iro23.info/images/f/f5/Prikaz_IRO297_ot_11062021_IP2021.pdf)
7. <https://math-ege.sdangia.ru/>
8. [https://disk.yandex.ru/i/Bg0hTFwybin\\_BA](https://disk.yandex.ru/i/Bg0hTFwybin_BA)
9. <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/f6a/f6ac10127e023786a0917e207c1fb2f8.pdf>

# Приложения

**Вариант 1****Задание №1.**

Найдите значение выражения:  $46\sqrt{6}\cos\frac{\pi}{6}\cos\frac{7\pi}{4}$

**Задание №2.**

Решите задачу:

Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут? Ответ дайте в км/ч.

**Задание №3.**

Найдите наибольшее значение функции  $y = \frac{\cos 2x}{4} + 4$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

**Задание №4.**

а). Решите уравнение:  $\frac{\sin^2 2x}{\sin(\frac{\pi}{2}+x)} = 2\cos x$

б). Укажите корни, лежащие на промежутки  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$

**Задание №5.**

Известно, что ABCD трапеция.  $AD = 2BC$ , AD, BC – основания. Точка М такова, что углы АВМ и МСD прямые.

а) Доказать, что  $MA = MD$ .

б) Расстояние от М до AD равно BC, а угол ADC равен  $55^\circ$ .

Найдите угол BAD.

**Задание №6.**

Решите неравенство:  $\log_{11}(8x^2 + 7) - \log_{11}(x^2 + x + 1) \geq \log_{11}\left(\frac{x}{x+5} + 7\right)$

**Вариант 2****Задание №1.**

Найдите значение выражения:  $\frac{\log_2 4\sqrt{2} + \log_2 \sqrt{2}}{\log_4 32 - \log_4 8}$

**Задание №2.**

Решите задачу:

Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали выполнять два одинаковых заказа. В первой бригаде было 16 рабочих, а во второй — 25 рабочих. Через 7 дней после начала работы в первую бригаду перешли 8 рабочих из второй бригады. В итоге оба заказа были выполнены одновременно. Найдите, сколько дней потребовалось на выполнение заказов.

**Задание №3.**

Найдите наибольшее значение функции  $y = 17 + 27x - 2x^{\frac{3}{2}}$  на отрезке  $[1; 99]$

**Задание №4.**

а). Решите уравнение:  $\log_3 x \log_3(4x^2 - 1) = \log_3 \frac{x(4x^2 - 1)}{3}$

б). Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[\log_5 2; \log_5 27]$



**Задание №5.**

В треугольнике  $ABC$  провели высоту  $CC_1$  и медиану  $AA_1$ . Оказалось, что точки  $A, A_1, C, C_1$  лежат на одной окружности.

- Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный.
- Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $AA_1 : CC_1 = 3 : 2$  и  $A_1C_1 = 2$ .

**Задание №6.**

Решите неравенство:  $\sqrt{x^2 - x - 2} < x + 2$

**Вариант 3****Задание №1.**

Найдите  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

**Задание №2.**

Решите задачу:

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**Задание №3.**

Найдите наибольшее значение функции  $y = 3x^2 - 13x + 7\ln x + 5$  на отрезке  $\left[\frac{13}{14}; \frac{15}{14}\right]$

**Задание №4.**

а). Решите уравнение:  $16^{\sin^2 x} + 2^{4\cos^2 x - 3} = 3$

б). Укажите корни, лежащие на промежутке  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2}\right]$

**Задание №5.**

Точка  $M$  — середина стороны  $AD$  параллелограмма  $ABCD$ . Из вершины  $A$  проведены два луча, которые разбивают отрезок  $BM$  на три равные части.

- Докажите, что один из лучей содержит диагональ параллелограмма.
- Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного двумя проведёнными лучами и прямыми  $BD$  и  $BC$ , если площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 40.

**Задание №6.**

Решите неравенство:  $\log_3 x \geq 5 \frac{\log_3 x + 9}{3\log_3 x - 1}$

**Вариант 4****Задание №1.**

Найдите значение выражения:  $(49a^2 - 9) \left( \frac{1}{7a-3} - \frac{1}{7a+3} \right)$

**Задание №2.**

Решите задачу:

Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скоростью 15 км/ч. Через час после него со скоростью 10 км/ч из того же поселка в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час после этого — третий. Найдите скорость третьего велосипедиста,

если сначала он догнал второго, а через 2 часа 20 минут после этого догнал первого. Ответ дайте в км/ч.

### Задание №3.

Найдите аргумент  $x$  в точке максимума функции  $y = \sqrt{-79 - 18x - x^2}$

### Задание №4.

а). Решите уравнение:  $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 1$

б). Укажите наибольший корень, лежащий на промежутке  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$

### Задание №5.

Из вершин  $A$  и  $B$  тупоугольного треугольника  $ABC$  проведены высоты  $BQ$  и  $AH$ . Известно, что угол  $B$  — тупой,  $BC : CH = 4 : 5$ ,  $BH = BQ$ .

А) Докажите, что диаметр описанной вокруг треугольника  $ABQ$  окружности в  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$  раз больше  $BQ$ .

Б) Найдите площадь четырехугольника  $AHBQ$ , если площадь треугольника  $HQC$  равна 25.

### Задание №6.

Решите неравенство:  $\frac{x^2 - 4x - 3}{x^2 - 4x + 3} + \frac{x^2 - 4x + 24}{x^2 - 4x} \geq 0$

## Вариант 5

### Задание №1.

Найдите значение выражения:  $\frac{16 \sin 112^\circ \cos 112^\circ}{\sin 224^\circ}$

### Задание №2.

Решите задачу:

Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

### Задание №3.

Найдите точку максимума функции  $y = \sqrt{-92 + 20x - x^2}$

### Задание №4.

а). Решите уравнение:  $|1 - \cos 2x| = \cos 4x + 1$

б). Укажите корни, лежащие на промежутке  $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$

### Задание №5.

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  точка  $M$  лежит на катете  $AC$ , а точка  $N$  лежит на продолжении катета  $BC$  за точку  $C$  причем  $CM = BC$  и  $CN = AC$ .

а) Отрезки  $CH$  и  $CF$  — высоты треугольников  $ACB$  и  $NCM$  соответственно. Докажите, что прямые  $CH$  и  $CF$  перпендикулярны.

б) Прямые  $BM$  и  $AN$  пересекаются в точке  $L$ . Найдите  $LM$  если  $BC = 4$ , а  $AC = 8$ .

### Задание №6.

Решите неравенство:  $\log_5(x + 2)^2 \log_{\frac{1}{2}} x^2 - 4 \log_5(x + 2) + 4 \log_2(-x) + 4 \leq 0$

**Критерии оценивания работы  
по мониторингу профессиональной компетентности  
учителей математики  
9-х и 11-х классов**

Задание №1

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верный ход решения, допущена ошибка в вычислениях	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Задание №2

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	4
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: - неверный ответ из-за вычислительной ошибки; - верный ответ, но решение недостаточно обосновано	2
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели, при этом решение может быть не завершено	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Задание №3

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верный ход решения, допущена ошибка в вычислениях	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Задание №4

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ в пунктах $a$ и $b$	3
Обоснованно получен верный ответ в пункте $a$ , но неверный ответ в пункте $b$ , ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте $b$ , но неверный ответ в пункте $a$	2
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: - неверный ответ из-за вычислительной ошибки; - верный ответ, но решение недостаточно обосновано	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Задание №5

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство пункта $a$ , и обоснованно получен верный ответ в пункте $b$	3
Обоснованно получен верный ответ в пункте $b$ , ИЛИ	2

Имеется верное доказательство утверждения пункта $a$ , и при обоснованном решении пункта $b$ получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	
Имеется верное доказательство утверждения пункта $a$ ИЛИ при обоснованном решении пункта $b$ получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ Обоснованно получен верный ответ в пункте $b$ с использованием утверждения пункта $a$ , при этом пункт $a$ не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

Задание №6

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верный ход решения, допущена ошибка в вычислениях	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0

				8 _____ Класс					
<b>1</b>	21-91=	<b>33</b>	456-87=	<b>65</b>	0,53+0,61=	<b>97</b>	5,599-1=	<b>129</b>	42,8:0,02=
<b>2</b>	247*3=	<b>34</b>	4,23+5,89=	<b>66</b>	1,9 <sup>2</sup> =	<b>98</b>	-4,27-3,41=	<b>130</b>	-49+84=
<b>3</b>	444:6	<b>35</b>	84+47+46=	<b>67</b>	564:4=	<b>99</b>	6,9-5,7+2,3=	<b>131</b>	58,9-3,4=
<b>4</b>	11*13=	<b>36</b>	-87-9+8=	<b>68</b>	4,94-0,44=	<b>100</b>	34-89=	<b>132</b>	4,35+2,56=
<b>5</b>	-58-36=	<b>37</b>	3,5+5,8=	<b>69</b>	99+45*2=	<b>101</b>	5 <sup>3</sup> =	<b>133</b>	27+64-17=
<b>6</b>	1,6+9,7=	<b>38</b>	13 <sup>2</sup> + 7=	<b>70</b>	904-17=	<b>102</b>	400:0,5=	<b>134</b>	16,5:3=
<b>7</b>	(38-3)*2=	<b>39</b>	917:7=	<b>71</b>	180:20=	<b>103</b>	428*3=	<b>135</b>	13-0,8=
<b>8</b>	5,04:7=	<b>40</b>	12:12+7=	<b>72</b>	9,5:5=	<b>104</b>	36,46+62=	<b>136</b>	27,5-0,6=
<b>9</b>	42:0,7=	<b>41</b>	29-17=	<b>73</b>	0,85-3,77=	<b>105</b>	196:16=	<b>137</b>	9,8+6,4+2,2=
<b>10</b>	13,2*0-2,25=	<b>42</b>	8,2+5,7=	<b>74</b>	5*46=	<b>106</b>	62-94=	<b>138</b>	129-1000=
<b>11</b>	-45-249=	<b>43</b>	16*16=	<b>75</b>	7,21*0+1,845=	<b>107</b>	549:9=	<b>139</b>	62,1:3=
<b>12</b>	4 <sup>4</sup> : 2 <sup>7</sup> =	<b>44</b>	4,8:0,6=	<b>76</b>	2,64-1,34=	<b>108</b>	351-9=	<b>140</b>	4,7-80=
<b>13</b>	1,8:0,9=	<b>45</b>	5,7:0,1=	<b>77</b>	8,7-2,24=	<b>109</b>	3,6-2,12=	<b>141</b>	4,8+5,1=
<b>14</b>	5,12*2=	<b>46</b>	57-36=	<b>78</b>	-27-58=	<b>110</b>	4,5+69+6,5=	<b>142</b>	17-0,74=
<b>15</b>	7,12-5,6=	<b>47</b>	3,7+2,8=	<b>79</b>	2 <sup>5</sup> =	<b>111</b>	99+66+4,5=	<b>143</b>	162-625=
<b>16</b>	815+518=	<b>48</b>	4*4*4+86=	<b>80</b>	7,8:0,06=	<b>112</b>	5,67:0,7=	<b>144</b>	7,4+18,3=

<b>17</b>	$30^2=$	<b>49</b>	$-89+56=$	<b>81</b>	$316+541=$	<b>113</b>	$4,32*2=$	<b>145</b>	$382*3=$
<b>18</b>	$47:0,05=$	<b>50</b>	$285*3=$	<b>82</b>	$62-84=$	<b>114</b>	$499-502=$	<b>146</b>	$921+14=$
<b>19</b>	$49+87=$	<b>51</b>	$85-136=$	<b>83</b>	$1,4+3,8=$	<b>115</b>	$17+3,7=$	<b>147</b>	$14,7-5,7=$
<b>20</b>	$(11 + 5)^2=$	<b>52</b>	$75*3=$	<b>84</b>	$20^2 =$	<b>116</b>	$5,24+4,33=$	<b>148</b>	$426:(-3)=$
<b>21</b>	$630:9=$	<b>53</b>	$182*4=$	<b>85</b>	$0,38-7,2=$	<b>117</b>	$25^2 =$	<b>149</b>	$6*6*6=$
<b>22</b>	$423+475=$	<b>54</b>	$-98-69=$	<b>86</b>	$160+120=$	<b>118</b>	$9,17:7=$	<b>150</b>	$4,2+7,4=$
<b>23</b>	$0,23+0,59=$	<b>55</b>	$3,2:0,004=$	<b>87</b>	$46:0,05=$	<b>119</b>	$6,4*80=$	<b>151</b>	$569-815=$
<b>24</b>	$55-870=$	<b>56</b>	$16^2=$	<b>88</b>	$3,50*5=$	<b>120</b>	$0*9,9-1,1=$	<b>152</b>	$26*7=$
<b>25</b>	$5^3=$	<b>57</b>	$4,5:0,05=$	<b>89</b>	$-28+(-37)=$	<b>121</b>	$-29-257=$	<b>153</b>	$4,2+3,6=$
<b>26</b>	$792:9=$	<b>58</b>	$2,17*2=$	<b>90</b>	$13^2 + 14^2=$	<b>122</b>	$29-96=$	<b>154</b>	$1^{11}=$
<b>27</b>	$57-18=$	<b>59</b>	$0,96-0,69=$	<b>91</b>	$371:7=$	<b>123</b>	$279:9=$	<b>155</b>	$7,55:5=$
<b>28</b>	$25:0,5=$	<b>60</b>	$0,56+0,85=$	<b>92</b>	$966:3=$	<b>124</b>	$4,48*2=$	<b>156</b>	$3,96:0,3=$
<b>29</b>	$8,6-1,4=$	<b>61</b>	$75-131=$	<b>93</b>	$0,6*5=$	<b>125</b>	$4,51-5,68=$	<b>157</b>	$5,6*2=$
<b>30</b>	$17^2=$	<b>62</b>	$42,7:7=$	<b>94</b>	$29+3,9+4,1=$	<b>126</b>	$(19 - 7)^2=$	<b>158</b>	$421-362=$
<b>31</b>	$555:5=$	<b>63</b>	$-836-54=$	<b>95</b>	$(7 + 6)^2=$	<b>127</b>	$9,87:0,7=$	<b>159</b>	$17+13-52=$
<b>32</b>	$0,4*3=$	<b>64</b>	$98-127=$	<b>96</b>	$34,8:0,2=$	<b>128</b>	$2,62*2=$	<b>160</b>	$546:3=$

## Инструкция проведения муниципального конкурса «Вычисляйка»

### До начала тестирования

1) Ознакомить учеников с правилами Конкурса и временным ограничением, которые предусмотрены для данного класса:

Класс	Количество примеров	Время
5	100	27 мин
6	100	27 мин
7	160	30 мин
8	160	30 мин
9	160	30 мин
10	200	30 мин
11	200	30 мин

- 2) Проверить, чтобы на парте была только ручка для записей;  
 3) Раздать задания печатной частью вниз;  
 4) С разрешения учителя ученики заполняют необходимые поля (фамилия, имя, отчество, класс);  
 5) Предупредить учеников, что применение калькуляторов, мобильных телефонов или любых других приспособлений строго запрещено и наказывается аннулированием результата.

### Тестирование

- 6) По команде учителя запускается секундомер, а учениками открывается страница с примерами и начинаются вычисления;  
 7) Каждые 5 минут учитель сообщает о времени, которое осталось до конца выполнения;  
 8) Если ученик закончил вычисления быстрее указанного времени, то он поднимает руку, а учитель, подойдя к нему с секундомером, фиксирует на тесте время выполнения работы (количество минут + секунд от начала работы, которые округляются до десятков секунд, с округлением с избытком) и забирает работу. Ученик покидает класс.

*Например: Фактическое выполнение работы 15 мин. 30 сек.*

9) После окончания отведенного времени для выполнения работы ученикам, которые остались, дается команда «Положить ручки». Учитель собирает работы с собственноручно проставляет в них максимальный час, указанный в таблице.

10) Работы сдаются председателю рабочей группы.

Ответы 8 класс									
1	-70	33	369	65	1,14	97	4,599	129	2140
2	741	34	10,12	66	3,61	98	-7,68	130	35
3	74	35	177	67	141	99	3,5	131	55,5
4	143	36	-88	68	4,5	100	-55	132	6,91
5	-94	37	9,3	69	189	101	125	133	74
6	11,3	38	176	70	887	102	800	134	5,5
7	70	39	131	71	9	103	1284	135	12,2
8	0,72	40	8	72	1,9	104	98,46	136	26,9
9	60	41	12	73	-2,92	105	16	137	18,4
10	-2,25	42	13,9	74	230	106	-32	138	-871
11	-294	43	256	75	1,845	107	61	139	20,7
12	2	44	8	76	1,3	108	342	140	-75,3
13	2	45	57	77	6,46	109	1,48	141	9,9
14	10,24	46	21	78	-85	110	80	142	16,26
15	1,52	47	6,5	79	32	111	169,5	143	-463
16	1333	48	150	80	130	112	8,1	144	25,7
17	900	49	-33	81	857	113	8,64	145	1146
18	940	50	855	82	-22	114	-3	146	935
19	136	51	-51	83	5,2	115	20,7	147	9
20	256	52	225	84	400	116	9,57	148	-142
21	70	53	728	85	-6,82	117	625	149	216
22	898	54	-167	86	280	118	1,31	150	11,6
23	0,82	55	800	87	920	119	512	151	-246
24	-815	56	256	88	17,5	120	-1,1	152	182
25	125	57	90	89	-65	121	-286	153	7,8
26	88	58	4,34	90	365	122	-67	154	1
27	39	59	0,27	91	53	123	31	155	1,51
28	50	60	1,41	92	53	124	8,96	156	13,2
29	7,2	61	-56	93	3	125	-1,17	157	11,2
30	289	62	6,1	94	37	126	144	158	59
31	111	63	-890	95	169	127	14,1	159	-22
32	1,2	64	-29	96	174	128	5,24	160	182



к положению о проведении муниципального конкурса "Вычисляйка"								
<b>Итоговая (рейтинговая) таблица результатов муниципального конкурса "Вычисляйка"</b>								
Класс:								
Численность участников:								
Дата								
Кол-во заданий								
№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Класс обучения	ОО	Кол-во выполненных заданий	Время выполнения	Статус диплома (победитель: призер: участник)
1								Победитель
2								Призер
3								Призер
4								Участник
5								Участник
...								

**Перечень вопросов  
муниципального зачёта по геометрии**

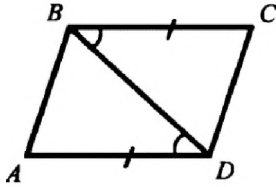
*7 класс*

**Вопрос 1**

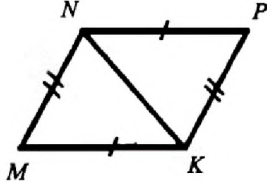
1. Определение отрезка, луча. Определение развернутого угла.
2. Определение равных фигур. Определение середины отрезка и биссектрисы угла.
3. Определение и свойство вертикальных углов (формулировка).
4. Определение и свойство смежных углов (формулировка).
5. Определение градусной меры угла. Острые, прямые, тупые углы.
6. Определение треугольника. Стороны, вершины, углы треугольника. Периметр треугольника.
7. Определение медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
8. Определение равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник.
9. Определение внешнего угла треугольника. Сформулировать свойство внешнего угла треугольника.
10. Определение остроугольного, прямоугольного, тупоугольного треугольника.
11. Что такое секущая? Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.
12. Определение окружности. Центр, радиус, хорда, диаметр и дуга окружности.

**Вопрос 2**

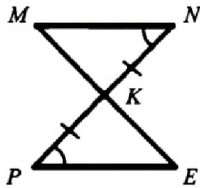
1. Доказать признак равенства треугольников по стороне и двум прилежащим углам.
2. Доказать признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними.
3. Доказать признак равенства треугольников по трем сторонам.
4. Доказать теорему о сумме углов треугольника.
5. Аксиома параллельных прямых. Доказать следствия из аксиомы параллельных.
6. Доказать свойство биссектрисы равнобедренного треугольника.
7. Доказать, что при пересечении двух параллельных прямых секущей накрест лежащие углы равны.
8. Сформулировать признаки параллельных прямых. Доказать один по выбору обучающегося.
9. Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство.



10. Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство.



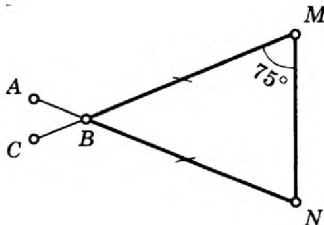
11. Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство.



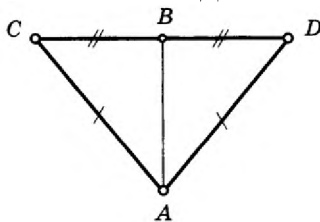
12. Доказать свойство катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в  $30^\circ$ .

### Задачи

1. Найдите  $\angle CBA$ .



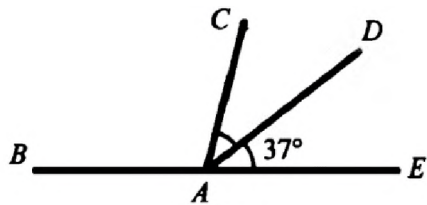
2. Найдите  $\angle CBA$ .



3. Сумма вертикальных углов равна смежному с ними углу. Найдите вертикальные углы.

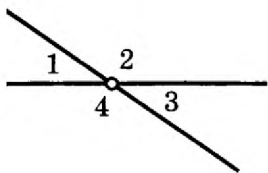
4. Одна из сторон равнобедренного треугольника на 3 см. больше другой стороны. Найдите стороны этого треугольника, если периметр равен 24 см.

5. Найти  $\angle BAC$



6. Точка  $C$  отрезка  $AB$  находится на 8,6 см. ближе к точке  $A$ , чем к точке  $B$ . Найдите  $AC$  и  $CB$ , если  $AB=34$  см.

7.  $\angle 1 + \angle 3 = 70^\circ$   
 $\angle 2, \angle 4 = ?$



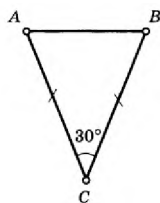
8. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  из вершин  $A$  и  $B$  проведены высоты, которые при пересечении образуют угол  $100^\circ$ . Найдите углы треугольника.

9. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная из вершины при основании, образует с основанием угол, равный  $34^\circ$ . Какой угол образует медиана, проведенная к основанию, с боковой стороной?

10. Найдите углы равнобедренного треугольника, если один из них на  $27^\circ$  больше другого.

11. Луч  $c$  – биссектриса угла  $bd$ , а луч  $a$  – биссектриса угла  $bc$ . Найдите угол  $bd$ , если угол  $ad$  равен  $96^\circ$ .

12. Найдите  $\angle CBA$ .



8 класс

### Вопрос 1.

1. Определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника. Чему равны значения косинуса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ?

2. Определение синуса острого угла прямоугольного треугольника. Чему равны значения синуса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ?

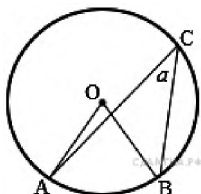
3. Определение и свойства прямоугольника.
4. Определение и свойства параллелограмма.
5. Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.
6. Определение трапеции. Виды трапеций.
7. Определение и свойства ромба.
8. Определение окружности, вписанной в многоугольник. Многоугольник, описанный около окружности.
9. Определение вписанного и центрального углов окружности.
10. Теорема Фалеса.
11. Серединный перпендикуляр. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.
12. Дать определение подобных треугольников.

### Вопрос 2.

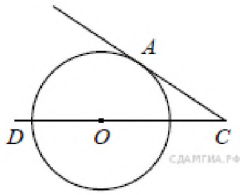
1. Доказать, что диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
2. Доказать теорему о средней линии треугольника.
3. Доказать свойство медиан треугольника.
4. Доказать теорему Пифагора.
5. Доказать, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны.
6. Доказать признак параллелограмма (по точке пересечения диагоналей).
7. Доказать свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки.
8. Доказать свойство диагоналей параллелограмма.
9. Доказать свойства диагоналей ромба.
10. Доказать свойство биссектрисы угла.
11. Доказать, что отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.
12. Доказать теорему об отрезках пересекающихся хорд.

### Задачи

1. В трапеции  $ABCD$  с большим основанием  $AD$  диагональ  $AC$  перпендикулярна к боковой стороне  $CD$ , углы  $BAC$  и  $CAD$  равны. Найти  $AD$ , если периметр трапеции равен  $20\text{ см}$ , а угол  $D$  равен  $60^\circ$ .
2. Периметр прямоугольника равен  $56$ , а диагональ равна  $27$ . Найдите площадь этого прямоугольника.
3. Найдите величину (в градусах) вписанного угла  $\alpha$ , опирающегося на хорду  $AB$ , равную радиусу окружности.



4. Найдите угол  $ACO$ , если его сторона  $CA$  касается окружности,  $O$  — центр окружности, а дуга  $AD$  окружности, заключённая внутри этого угла, равна  $100^\circ$ .

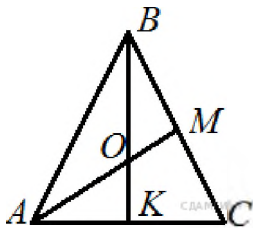


5. В треугольнике  $ABC$  углы  $A$  и  $C$  равны  $20^\circ$  и  $60^\circ$  соответственно. Найдите угол между высотой  $BH$  и биссектрисой  $BD$ .

6. Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ .

Найдите  $MC$ , если  $AB=16$ ,  $DC=24$ ,  $AC=25$ .

7. В равностороннем треугольнике  $ABC$  медианы  $BK$  и  $AM$  пересекаются в точке  $O$ . Найдите  $\angle AOK$ .



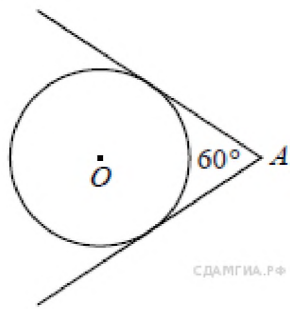
8. В треугольнике  $ABC$  отмечены середины  $M$  и  $N$  сторон  $BC$  и  $AC$  соответственно. Площадь треугольника  $CNM$  равна  $57$ . Найдите площадь четырёхугольника  $ABMN$ .

9. Окружность пересекает стороны  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  в точках  $K$  и  $P$  соответственно и проходит через вершины  $B$  и  $C$ . Найдите длину отрезка  $KP$ , если  $AK=18$ , а сторона  $AC$  в  $1,2$  раза больше стороны  $BC$ .

10.  $AB$  и  $BC$  отрезки касательных, проведённых к окружности с центром  $O$  радиуса  $6$  см. Найти периметр четырёхугольника  $ABCO$ , если угол  $ABC$  равен  $60^\circ$ .

11. Высота треугольника разбивает его основание на два отрезка с длинами  $8$  и  $9$ . Найдите длину этой высоты, если известно, что другая высота треугольника делит ее пополам.

12. Из точки  $A$  проведены две касательные к окружности с центром в точке  $O$ . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен  $60^\circ$ , а расстояние от точки  $A$  до точки  $O$  равно  $8$ .



**Критерии оценивания  
муниципального публичного зачёта по Геометрии**

1 вопрос (определение)	<b>0-1 балл</b>
2 вопрос (теорема + доказательство)	<b>0-2 балла</b> За ответ на вопрос №2 выставляется <b>2 балла</b> , если сформулирована теорема и представлено ее доказательство; <b>1 балл</b> , если сформулирована теорема без доказательства; <b>0 баллов</b> во всех остальных случаях.
3 вопрос (задача)	<b>0-2 балла</b> За ответ на вопрос №3 ставиться <b>2 балла</b> за верное обоснованное решение; <b>1 балл</b> , если допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на правильность хода решения; <b>0 баллов</b> во всех остальных случаях.

Учащимся, набравшим 2 и менее балла, в протокол вносится запись «не зачтено».

Учащимся, набравшим 3 и более балла, в протокол вносится запись «зачтено».



**Инструкция**  
**проведения муниципального конкурса**  
**«Смысловое чтение на уроках математики»**

1) В общеобразовательной организации издать распорядительный акт об организации проведения муниципального Конкурса.

2) Направить заявку по форме:

№ п/п	Наименование образовательной организации	ФИО куратора	ФИО участника	Электронный адрес

Инструкция создания мультипликационного ролика:

1) В программе Microsoft Paint создаются рисунки, с постепенным плавным изменением сюжета.

2) В программе Microsoft PowerPoint:

- 2.1 Нажимаем на ^Создать слайд\*;
- 2.2 Необходимо удалить все, что есть на слайде;
- 2.3 Открыть вкладку СЛАЙД-ШОУ;
- 2.4 Настройка слайд-шоу;
- 2.5 Параметры показа: ставим галочку на ^Непрерывный цикл до нажатия клавиши ESC\*;
- 2.6 Смена слайдов: \*Вручную\*;
- 2.7 Нажимаем \*ОК\*;
- 2.8 Открываем вкладку ПЕРЕХОДЫ;
- 2.9 Смена слайдов: убираем галочку с \*По щелчку\* и ставим галочку на \*После\* (время можно установить самостоятельно);

- 2.10 После открываем вкладку ВСТАВИТЬ;
- 2.11 Выбираем \*Рисунки\* и добавляем 1 рисунок, созданный в программе Microsoft Paint, потом создаем (или дублируем 1 слайд) и на второй слайд добавляем второй рисунок с теми же параметрами слайда и тд.