

# Тема 12

## Мотивационная часть

### Подготовка к занятию

*Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить/распечатать материалы/слайды, разделить класс на две-три группы, а также попросить обучающихся подготовить бумагу А4, клей, ножницы, чёрные карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).*

### Введение

**Слово педагога:** Друзья, приветствую вас! 1 декабря в России впервые будет отмечаться профессиональный праздник — День математика, и сегодня нас ждёт необычное занятие, посвящённое не отрасли, а целой науке, которая лежит в основе множества открытий и достижений! А раскрывать для вас эту тему и делиться своим опытом будут лучшие преподаватели и профессора МГУ (Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова)!

О математике говорят, что это язык вселенной. С её помощью мы описываем орбиты планет, строим городские небоскрёбы и программируем компьютеры. Однако, как и любой другой язык, она требует от нас творчества и смелости, а безграничные горизонты математических открытий начинаются как раз именно там, где заканчиваются привычные правила.

Одним из ярких представителей математического сообщества, который, не побоюсь этого слова, нарушал привычные всем правила и перевернул представление о том, что такое математика и геометрия, является русский математик Николай Иванович Лобачевский.

Давайте познакомимся с ним немного ближе, внимание на слайд!

*Педагог демонстрирует слайд с Н. И. Лобачевским.*

**Слово педагога:** Он доказал, что существует другой мир, где параллельные прямые могут пересекаться, а сумма углов треугольника может быть меньше 180 градусов. Это кажется невероятным, но это правда! Это доказывает, что математика безгранична и что даже самые смелые идеи могут привести к важным научным достижениям и открытиям!

Итак, запишите, пожалуйста, тему сегодняшнего занятия — **«Россия математическая: профессиональные траектории»**.

**Слово педагога:** Друзья, как вы думаете, какое изобретение или достижение в мире могло бы вообще не появиться, если бы математика не существовала? И какое влияние это могло бы оказать на нашу жизнь?

*Возможные ответы обучающихся:*

**Интернет и технологии связи.** Без математики передача данных через интернет была бы невозможна. Мы бы не смогли использовать социальные сети, отправлять электронные письма или работать с онлайн-платформами.

**Авиастроение.** Математические модели и расчёты необходимы для проектирования самолётов и космических кораблей.

**Медицинские технологии.** Все современные медицинские технологии, включая диагностику, медицинские изображения и анализ данных, зависят от математики.

Например, без математических методов не было бы МРТ или ультразвукового сканирования.

**Архитектура и строительство.** Математика играет ключевую роль в проектировании зданий и сооружений. Без расчётов прочности материалов и геометрии невозможно было бы создать надёжные конструкции.

**Экономика и финансы.** Без математики не существовало бы современных финансовых систем, включая банковские операции и инвестиции.

**Слово педагога:** Друзья, вы абсолютно правы! Математика действительно является основой множества достижений, которые делают нашу жизнь комфортной, безопасной и интересной. Без неё невозможно представить ни современные технологии, ни сложные инженерные проекты, ни точные медицинские методы. А теперь давайте посмотрим на экран, чтобы узнать ещё больше о роли этой удивительной науки в нашем мире!

## **Видеоролик «О роли математики в современном обществе»**

**Спикер — ректор МГУ имени М. В. Ломоносова, академик В. А. Садовничий**

## **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Друзья, мы уже убедились в том, что математика широко используется в нашей жизни. А теперь давайте вместе подумаем: чем, по вашему мнению, отличаются прикладной математик, математик-теоретик и преподаватель математики? Попробуйте объяснить это так, чтобы всем было понятно.

*Возможные ответы обучающихся:*

**Математик-прикладник** занимается решением практических задач с помощью математических методов. Он использует математику для решения реальных проблем в науке, инженерии, экономике и других областях.

**Математик-теоретик** исследует саму математику. Он изучает новые математические концепции, теоремы и доказательства без непосредственного приложения их к реальным проблемам. Его работа часто направлена на развитие математической науки и расширение наших знаний о математике в целом.

**Математик-преподаватель** обучает других математике. Он может работать в школе, колледже или университете, помогая студентам понять математические концепции и развивать навыки решения задач. Его главная задача — передать знания и увлечь учеников предметом.

**Слово педагога:** Молодцы! Вы не просто поняли базовые вещи, а замечательно разобрались в нюансах этого вопроса.

*Педагог выводит слайд с краткими определениями.*

**Слово педагога:** Итак, основное отличие в том, что прикладник решает практические задачи, теоретик исследует математику как науку, а преподаватель учит других математике.

## Основная часть

### Игра-разминка. Задача про производительность труда

**Слово педагога:** Друзья, а вы задумывались, насколько тесно математика связана с производительностью труда? Знание основ математики не только помогает принимать более разумные финансовые решения в повседневной жизни, но и способствует развитию экономики в масштабах страны.

Одна из ключевых задач, обозначенных в национальных целях развития России до 2030 года и на перспективу до 2036 года, — это повышение производительности труда. Для лучшего понимания этой темы предлагаю вам решить интересную задачу.

В экономическом трактате XVIII века был приведён пример значительного роста производительности труда при переходе к мануфактурному производству булавок. Когда рабочие трудились в одиночку, выполняя весь процесс самостоятельно, каждый из них в день производил в среднем 20 булавок. Однако на мануфактуре производственный процесс разделили на отдельные операции: один рабочий тянул проволоку, другой — выпрямлял её, третий — обрезал, четвёртый — заострял конец, пятый — готовил место для головки и так далее. Благодаря такой организации труда 10 рабочих на мануфактуре стали производить в

день в среднем 48 тысяч булавок.

Друзья, подумайте и попробуйте рассчитать, во сколько раз увеличилась производительность труда одного рабочего на мануфактуре по сравнению с трудом одного ремесленника.

Педагог демонстрирует слайд с условиями задачи.

**Подсказка для педагога.**

**Решение задачи:**

**Сравним производительность одного работника до и после перехода к мануфактурному производству.**

До перехода каждый работник выполнял весь процесс самостоятельно и изготавливал **20 булавок в день.**

На мануфактуре работа распределена: 10 рабочих совместно производят **48 000 булавок в день.** Чтобы узнать, сколько булавок изготавливает каждый работник в среднем, нужно разделить общее количество на число работников:

$$48\ 000 : 10 = 4\ 800$$

**Производительность одного работника на мануфактуре 4 800 булавок в день.**

**Вычислим, во сколько раз увеличилась производительность труда.**

Для этого нужно разделить производительность на мануфактуре (4 800 булавок) на производительность до перехода на мануфактурное производство (20 булавок):

$$4\ 800 : 20 = 240$$

**Ответ: производительность труда одного работника увеличилась в 240 раз.**

Педагог демонстрирует слайд с решением задачи.

**Слово педагога:** Отлично! Давайте подытожим: как математические знания могут помочь повысить производительность труда?

Возможные ответы обучающихся:

**Оптимизация процессов.** Математика помогает находить лучшие способы выполнения задач. Например, с помощью формул и расчётов можно оптимизировать время работы и ресурсы.

**Анализ данных.** С помощью статистики можно анализировать данные о производительности и выявлять, где есть проблемы, чтобы их исправить.

**Планирование.** Математические модели помогают планировать рабочие процессы, чтобы всё шло по расписанию и не было задержек.

**Автоматизация.** Знания математики нужны для программирования и создания алгоритмов, которые могут автоматизировать рутинные задачи и сделать работу быстрее.

**Экономия ресурсов.** С помощью математических расчётов можно узнать, сколько материалов или времени нужно для выполнения задачи, что помогает избежать лишних затрат.

**Финансовый учёт.** Знания математики важны для ведения финансового учёта, чтобы правильно рассчитывать прибыль и расходы компании.

**Слово педагога:** Молодцы, ребята! Отлично справились с заданием! Кстати говоря, поиск способов повышения производительности на протяжении столетий волновал учёных, предпринимателей и государственных деятелей, и во второй половине XX века наш соотечественник Леонид Витальевич Канторович внёс существенный вклад в развитие экономико-математических методов. Давайте познакомимся с ним поближе!

*Педагог демонстрирует слайд с Л. В. Канторовичем.*

**Слово педагога:** Именно Канторович предложил метод решения задачи, аналогичной той, что вы только что решали, и применил её к широкому спектру экономических проблем. Именно этот метод был позже назван линейным программированием.

Важно отметить, что в наши дни важную роль для повышения производительности труда имеет внедрение технологий искусственного интеллекта, в основе которых также лежат математические знания. А сейчас я предлагаю вам посмотреть видеоролик, который наглядно покажет, как ещё математика находит своё применение в самых разных профессиях.

## **Видеоролик «О применении математики в различных профессиях»**

### **Текстовая версия:**

*Привет! Когда слышишь слово «математика», сразу представляются формулы, задачи, уравнения. А что, если сама математика станет частью формулы профессии? Ну вот, например, возьмём математику. Добавим к ней... Да вот, русский язык. И литературу. Казалось бы, такие разные предметы. Но здесь и редакторы, которые переводят с технического языка на русский, и журналисты, которые расскажут нам о технологиях, экономике и предпринимательстве.*

*И если сюда ещё добавить информатику, то мы получим разработчиков голосовых помощников и нейросетей. Привет! Какие предметы знаешь? Естественно-научные. Если из этой формулы уберём гуманитарные предметы, то окажемся в сфере информационных технологий. Здесь есть разработчики интерфейсов, которые помогают делать приложения и сайты более удобными и быстрыми, системные администраторы и тестировщики.*

*Возведём информатику в квадрат и окажемся в мире искусственного интеллекта и машинного обучения. Дата-сайентисты обрабатывают огромные объёмы информации и извлекают из них пользу. А теперь давай попробуем к математике прибавить физику. Сумма равняется строителям, механикам, фрезеровщикам, сварщикам, токарям, металлургам, энергетикам. Можно продолжать очень долго.*

*А мы возьмём формулу в скобки и умножим её на два. И окажемся в мире всевозможных инженеров. Тут и конструкторы, и технологи, и исследователи, и испытатели. Их точные математические расчёты помогают людям развивать промышленность, облегчать труд и даже беречь их здоровье. А вот уже сама математика в квадрате — это уже бухгалтеры, финансисты, экономисты, банковские работники.*

*Здесь важно не только уметь рассчитывать зарплату, налоги, смету. Нужно ещё уметь анализировать, прогнозировать, собирать статистику. А что будет, если добавить к математике биологию? Перед нами оказываются специалисты, которые проводят лабораторные анализы и рассчитывают дозировки лекарств. А если ещё сюда добавить рисование, то получаем графических дизайнеров и архитекторов.*

*И даже в спорте важно уметь рассчитывать. Ну, например, траекторию полёта мяча. Какой предмет ни прибавить к математике, получается очень интересная профессия. И самое главное, математика помогает нам решать задачи. А уж этот навык пригодится тебе абсолютно в любом деле.*

## **Блиц-игра «Математика в профессиях»**

**Слово педагога:** Друзья, какая из представленных профессий, связанных с математикой, вам показалась наиболее интересной? Поделитесь мнением и обоснуйте свой выбор.

*Ответы обучающихся.*

*Далее педагог предлагает провести блиц-игру, посвящённую профессиям, тесно связанным с математикой. На слайде представлены пять направлений, в которых математика играет важную роль. Педагог называет профессии по очереди, а задача обучающихся — определить, к какому из направлений относится каждая из них. Ответы принимаются только по поднятой руке. Педагог сверяется с ответами из таблицы ниже.*

**Слово педагога:** Спасибо за ваши активные ответы! А теперь приглашаю вас сыграть в блиц-игру. Давайте посмотрим, как хорошо вы разбираетесь в профессиях, связанных с математикой. Внимание на экран!

*Педагог демонстрирует обучающимся слайд с направлениями.*

### **Математика в разных сферах**

*Математика и финансовая грамотность*

*Математика и медицина*

*Математика и IT*

*Математика и искусственный интеллект*

*Математика в социально-гуманитарных науках*

**Слово педагога:** Перед вами пять направлений, в которых математика играет важную роль. Сейчас я буду называть профессии, а ваша задача — определить, к какому из направлений на

слайде они относятся.

Это так называемые междисциплинарные профессии, которые объединяют математику с другими науками, такими как экономика, физика и биология.

Например, я называю профессию — инженер по организации и нормированию труда.

Верный ответ — математика в социально-гуманитарных науках. Обращаю ваше внимание, что ответы принимаются только по поднятой руке. Ну что, вы готовы? Тогда начнём!

*Верные ответы:*

**Профессия:** Медиааналитик (реклама и медиа)

**Ответ:** **Математика в социально-гуманитарных науках**

**Подсказка для педагога:** Медиааналитик оценивает эффективность рекламных кампаний в социальных сетях и медиаканалах. В своей работе он анализирует данные о просмотрах, кликах и откликах аудитории, чтобы сделать рекламу более точной и интересной. Без математических методов анализа такие задачи было бы трудно решить.

**Профессия:** Специалист по интегрированным интеллектуальным робототехническим комплексам

**Ответ:** **Математика и искусственный интеллект**

**Подсказка для педагога:** Этот специалист разрабатывает системы, которые объединяют роботов и другие технологии для автоматизации. Благодаря математическим моделям и алгоритмам он добивается точной работы роботов и безопасных процессов.

**Профессия:** Бизнес-информатик

**Ответ:** **Математика и IT**

**Подсказка для педагога:** Бизнес-информатик помогает компаниям анализировать данные и использовать компьютерные программы для управления. Математика здесь необходима, чтобы создавать модели анализа, оценивать эффективность решений и автоматизировать сложные процессы.

**Профессия:** Консультант по налогам и сборам

**Ответ:** **Математика и финансовая грамотность**

**Подсказка для педагога:** Консультант помогает людям и компаниям разобраться в налогах и заполнять документы. В его работе важна точность расчётов, знание финансовых формул и умение прогнозировать налоговые обязательства.

**Профессия:** Архитектор медицинского оборудования

**Ответ:** **Математика и медицина**

**Подсказка для педагога:** Этот специалист проектирует устройства, которые помогают диагностировать и лечить заболевания. Точные расчёты и математические модели играют ключевую роль при создании безопасного и надёжного оборудования.

**Профессия:** Разработчик интеллектуальных систем управления

**Ответ:** **Математика и искусственный интеллект**

**Подсказка для педагога:** Разработчик создаёт системы, которые управляют беспилотниками, роботами и умными устройствами. В своей работе он применяет математические алгоритмы, чтобы технологии работали с максимальной точностью и эффективностью.

**Профессия:** Аудитор

**Ответ: Математика и финансовая грамотность**

**Подсказка для педагога:** Аудитор проверяет финансовые документы компаний, анализируя их на соответствие законам. Для этого он использует методы расчёта и статистики, чтобы находить ошибки и оценивать точность данных.

**Профессия:** Политтехнолог

**Ответ: Математика в социально-гуманитарных науках**

**Подсказка для педагога:** Политтехнолог разрабатывает кампании и стратегии для политиков. Он анализирует данные о предпочтениях избирателей, строит прогнозы и оценивает результаты, используя методы математической статистики.

**Профессия:** Эпидемиолог

**Ответ: Математика и медицина**

**Подсказка для педагога:** Эпидемиолог исследует, как распространяются болезни, и разрабатывает меры для их предотвращения. В своей работе он применяет математические модели, чтобы прогнозировать эпидемии и оценивать эффективность лечения.

**Профессия:** Инженер-разработчик в области интернета вещей

**Ответ: Математика и IT**

**Подсказка для педагога:** Этот инженер создаёт технологии, которые позволяют устройствам общаться друг с другом через интернет. Математика помогает ему разрабатывать алгоритмы и оптимизировать работу этих «умных» систем.

**Слово педагога:** Вы отлично выполнили это задание! А хотели бы вы в будущем выбрать профессию, связанную с математикой? Если да, то какую и почему? Поделитесь своими мыслями.

*Рассуждения обучающихся.*

**Слово педагога:** Друзья, благодарю, что поделились своими мыслями и идеями по обсуждаемой теме. Предлагаю перейти к следующему этапу нашего занятия. В этом блоке мы посмотрим видеоролик, который поможет вам лучше понять процесс выбора будущей профессии. Вы узнаете, какие возможности открываются в различных сферах деятельности и каким образом вы можете применить свои математические знания. Прошу внимание на экран!

**Видеоролик о направлениях образования**

**Спикер российский математик и популяризатор науки, директор Московского центра непрерывного математического образования И. В. Яценко.**

**Текст видеоролика:**

Здравствуйте! Меня зовут Иван Яценко. Я тот самый человек, который составляет для вас задание единого государственного экзамена по математике. Уже страшно? Да ладно, ребята. Я очень люблю математику. И честно вам скажу, задачи очень яркие, красивые и интересные. Вас совершенно зря ими пугают.

Ведь если вы сдадите профильный экзамен по математике, а я очень советую всем на него записываться, то вас будут ждать 300 тысяч бюджетных мест в самых лучших вузах, по самым замечательным специальностям. И искусственный интеллект, и инженерное дело, и физика, и генетика, робототехника, ну и сама наша любимая математика. На профильном экзамене по математике вам встретятся не просто абстрактные задачи, а задачи, которые нужны в жизни.

Например, задача про тормозной путь автомобиля или время, в течение которого автомобиль тормозит. Я думаю, каждый из вас понимает, что вовремя затормозить перед светофором или каким-то препятствием очень-очень важно. И тут всегда поможет математика. Кстати, ребята, математика может помочь вам сдать и другие единые государственные экзамены. Например, ЕГЭ по физике, ЕГЭ по информатике просто пронизаны математикой. Нас часто спрашивают, а кроме единого государственного экзамена как-то ещё можно поступить в вуз? Ребят, для вас есть прекрасная возможность проявить себя. Это олимпиады. Кстати, первые олимпиады возникли именно по математике. В Ленинграде — сейчас это Санкт-Петербург — и Москве.

Сейчас наша главная олимпиада, которая проходит во всех школах России, — это Всероссийская олимпиада школьников. Каждую осень проходит сначала школьный, потом муниципальный, потом региональный, потом заключительный этап. И если вы сможете получить на нём диплом, то вы без экзаменов сможете выбрать любой вуз и стать там одним из лучших студентов.

А если у меня что-то не получится на Всероссийской олимпиаде школьников? Ребята, вас ждёт целое многообразие олимпиад из перечня Минобрнауки, которые тщательно отобраны для вас Российским советом олимпиад школьников. Какие-то олимпиады дадут вам возможность поступить без экзаменов. Какие-то — позволят зачесть результат олимпиады как 100 баллов по единому государственному экзамену. А какие-то — зачесть как дополнительное испытание в вузе. Но результат на таких олимпиадах обязательно нужно подтвердить 75 баллами на едином государственном экзамене. И олимпиады по математике тоже не ограничиваются одной математикой. Среди них есть, например, олимпиада по криптографии или по вероятности и статистике, или даже по финансовой безопасности.

*На всех этих специальностях без математики просто никуда. Но, конечно, олимпиады придуманы не только для поступления. Там очень интересные задачи, которые можно обсуждать с друзьями. Вот вам пример задачи с олимпиады московской математической — одной из самых знаменитых в мире. Которую вы можете не просто порешать, а даже попробовать сделать руками.*

*Возьмём обычную салфетку. Как их обычно кладут на стол? Сворачивают квадрат пополам и ещё раз пополам. И возьмите ножницы и сделайте один прямолинейный разрез.*

*На сколько частей может распаться салфетка? На две, на три, на четыре, а может быть, на пять?*

*Какие варианты возможны? Попробуйте прямо сегодня с друзьями или вечером с родителями. Удачи! Ждём вас на ЕГЭ и на олимпиадах.*

## **Задача «Мудрецы»**

**Слово педагога:** Друзья, теперь, когда мы узнали, какие возможности открывает образование в сфере математики, предлагаю перейти к увлекательной задаче, где вы сможете применить своё логическое мышление. Решать её мы будем в формате командного соревнования — это добавит интриги и сделает процесс ещё увлекательнее!

Каждая команда будет работать над своей стратегией: обсуждать, строить логические цепочки, делать заметки или рисовать схемы, чтобы представить ситуацию более наглядно. Задача не только проверит вашу логику, но и покажет, насколько важно умение работать в команде и искать нестандартные решения. В финале мы сравним подходы и обсудим, какая стратегия оказалась самой эффективной.

Итак, внимание! Я зачитаю условие задачи, а также вы сможете увидеть его на экране.

Возможно, именно ваша команда найдёт верное решение!

*Данная загадка имеет два уровня сложности. Педагог выбирает сложность задачи (попроще — вариант № 1 или посложнее — вариант № 2) в зависимости от профиля класса и уровня математической подготовки обучающихся.*

*Педагог зачитывает первый вариант задачи и выводит на экран слайд с условиями.*

### **Вариант задачи № 1**

**Слово педагога:** Король решил испытать двух своих мудрецов и задал им задание:

«Завтра на каждого из вас наденут либо белый, либо чёрный колпак и каждому вручат по две таблички — белую и чёрную. Каждый из вас увидит только колпак товарища, но не увидит свой. По команде вы одновременно поднимете одну из табличек. Вы пройдёте испытание, если цвет колпака хотя бы у одного из вас совпадёт с цветом поднятой им таблички».

**Вопрос:** Как мудрецы могут заранее договориться, чтобы гарантированно справиться с этим заданием?

Для лучшего понимания вы можете рисовать схемы, делать заметки, изображать мудрецов с их колпаками и табличками. Всё это поможет вам найти логичное и верное решение.

Обсудите, проанализируйте и представьте свой вариант стратегии! Удачи!

*В случае затруднения обучающихся педагог даёт подсказку:*

**Слово педагога:** Давайте заметим, что, хоть мы и не знаем, какой колпак будет надет на каждого из мудрецов в день испытания, но точно можем сказать, что колпаки на них окажутся либо одного и того же цвета, либо разных цветов. Попробуйте использовать это соображение для решения задачи.

*Команды презентуют свои решения. Педагог комментирует и демонстрирует слайд с решением.*

**Решение задачи:** Мудрецы договариваются заранее, что первый из них поднимет табличку того цвета, который соответствует цвету колпака товарища, а второй — табличку противоположного цвета. Таким образом, независимо от того, одинаковые или разные у них колпаки, один из мудрецов всегда угадает цвет своего колпака, обеспечивая успех в испытании.

*Педагог зачитывает второй вариант задачи и выводит на экран слайд с условиями.*

### **Вариант задачи № 2**

**Условие задачи:** Король позвал всех своих мудрецов, а их у него несколько десятков, и дал им задание: «Завтра на каждого из вас наденут либо белый, либо чёрный колпак. Вы увидите колпаки всех своих товарищей-мудрецов, но не сможете увидеть свой. Я буду спрашивать каждого из вас только по одному разу в случайном порядке, а вы должны будете ответить мне, какого цвета колпак надет на вас. Другие мудрецы смогут услышать ваш ответ, но никакой другой информацией вы обмениваться не сможете. Испытание будет пройдено, если среди всех вас ошибётся максимум один».

Посоветуйте, как мудрецам справиться с головоломкой и гарантированно пройти испытание короля.

*В случае затруднения обучающихся педагог даёт подсказку:*

**Слово педагога:** Попробуйте рассуждать так. Мудрецы могут договориться посчитать количество видимых каждому из них чёрных колпаков. У каждого это число будет своим, он вычислит его про себя, не подавая сигналы другим мудрецам, чтобы не нарушить правила испытания короля.

Теперь мудрецы могут договориться так, что, кого бы король ни спросил первым, тот назовёт белый цвет, если количество видимых ему чёрных колпаков чётно, а если оно нечётно, то назовёт чёрный. Другие мудрецы услышат этот ответ.

Как им теперь воспользоваться этой информацией, чтобы ни один из оставшихся мудрецов не ошибся с ответом про цвет своего колпака?

*Команды презентуют свои решения. Педагог комментирует и демонстрирует слайд с решением.*

**Решение задачи:** Пусть вначале мудрецы договорятся так, как указано в подсказке к решению задачи. Король задаёт вопрос случайно выбранному первому мудрецу, а тот называет белый или чёрный цвет в зависимости от чётности количества видимых ему чёрных колпаков.

*Теперь все оставшиеся мудрецы знают чётность количества чёрных колпаков, надетых на всех, кроме первого (ведь себя он не видел). Но все эти мудрецы видят настоящий цвет колпака своего первого товарища. Значит, они знают чётность общего количества чёрных колпаков, надетых на них всех.*

*Теперь каждый может сосчитать количество видимых лично ему чёрных колпаков и сравнить с известной уже общей чётностью. Если она такая же, то на мудреце надет белый колпак, а если отличается от общей — на нём надет чёрный. Таким образом, ошибиться в своём ответе может лишь самый первый мудрец, опрошенный королём, а значит, испытание будет успешно пройдено.*

**Слово педагога:** Друзья, это была непростая задача, но вы справились, проявив логику и находчивость! Молодцы!

Знаете ли вы, что метод, который вы использовали для решения этой задачи, основан на фундаментальной идее кодирования информации? Именно такие подходы лежат в основе современных технологий, начиная от простых калькуляторов и заканчивая сложнейшими системами искусственного интеллекта. Математические операции с кодами, похожие на те, что мы рассмотрели сегодня, являются ключевыми для работы передовых нейросетей. И что самое удивительное, такие задачи вполне посильны для усердного школьника!

Кстати, для тех, кто хочет углубить свои знания и потренироваться в решении подобных задач, Московский государственный университет проводит бесплатные кружки по математике для школьников. Это отличная возможность попробовать себя в мире сложных, но увлекательных математических идей.

Посмотрите на слайд — здесь есть вся необходимая информация о том, как присоединиться! Педагог демонстрирует слайды про кружки по математике, а обучающиеся фиксируют данные в своих рабочих тетрадях.

## **Заключительная часть**

## Анонс от проекта Знание.Игра

**Слово педагога:** Дорогие ребята! Если вы принимаете участие в интеллектуальном чемпионате курса «Россия — мои горизонты» и прокачиваете свои знания вместе с проектом Знание.Игра Российского общества «Знание», то напоминаю вам, что игра проходит в три этапа: 12 октября и 16 ноября прошли первые два этапа, а к третьему можно будет подключиться 21 декабря.

**Чтобы обучающиеся смогли принимать участие в игре, педагог должен был стать их координатором, зарегистрироваться на платформе и прислать всем ссылку на участие.**

Все подробности можно найти в личном кабинете в Профиграде <https://bvbinfo.ru/lk-student/dashboard>.

## Рефлексия

**Слово педагога:** Друзья, давайте поговорим о том, какие качества особенно важны для специалистов, чья работа связана с математикой. Как вы думаете, что помогает таким людям решать сложные задачи и добиваться успеха? Приведите примеры и постарайтесь обосновать свои ответы. Мне очень интересно услышать ваши мысли!

*Педагог при обсуждении вопроса направляет обучающихся и даёт небольшие подсказки по качествам и навыкам, о которых они не упомянули.*

*Возможные ответы обучающихся:*

**Логическое мышление.** Важно уметь рассуждать и выстраивать цепочки логических выводов.

**Внимательность к деталям.** Важно не пропускать мелкие ошибки при расчётах.

**Аналитические способности.** Способность анализировать информацию и делать выводы.

**Терпение и настойчивость.** Иногда решения требуют времени и усилий, поэтому важно не сдаваться.

**Коммуникационные навыки.** Важно уметь объяснять свои мысли и работать в команде.

**Организованность.** Способность планировать своё время и эффективно управлять задачами.

**Любознательность.** Желание узнавать новое и постоянно развиваться в своей области.

**Технические навыки.** Знание программного обеспечения и инструментов, используемых в математике.

**Слово педагога:** Вы абсолютно точно определили все ключевые качества! Хорошая работа!

Теперь запишите, пожалуйста, эту информацию в своих рабочих тетрадях.

*Педагог демонстрирует слайд с профессиональными качествами и навыками и даёт обучающимся время для записи в рабочих тетрадях.*

## **Итоговое слово педагога**

**Слово педагога:** Друзья, как вы уже поняли, математика — это нечто большее, чем просто школьный предмет. Это универсальный язык будущего! Сейчас перед вами открывается множество путей. Подумайте, какую роль вы хотите сыграть в будущем? Будете ли вы теми, кто разрабатывает инновационные технологии? Или, возможно, теми, кто принимает важные экономические решения, влияющие на жизнь миллионов людей?

Математика даёт вам мощные инструменты: логическое мышление и творческий подход к задачам. Мир меняется, и именно вы, новое поколение, будете задавать его направление. Используйте возможности математики, и перед вами откроются горизонты, о которых вы даже не мечтали!

Кстати, друзья, у вас уже есть возможность оценить свои способности с помощью дополнительных диагностик! Доступны диагностики «Естественно-научные способности» и «Технические способности».

Спасибо за сегодняшнее занятие! До новых встреч!