

Утверждаю

Директор



Пагошина

28.11.2024г

## 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, простые карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий – в соответствующей части сценария).*

#### Введение

**Слово педагога:** Друзья, приветствую вас! Сегодня нас ждёт необычное занятие, посвящённое не отрасли, а целой науке — математике! 1 декабря в России впервые будет отмечаться профессиональный праздник — День математика, ведь роль этой науки в жизни человека велика и многогранна. Она помогает понять мир вокруг нас, развивает умственные способности и учит мыслить логически.

Математика — это не просто набор формул и теорем. Это инструмент, который позволяет нам решать разнообразные задачи — от повседневных проблем до сложных научных исследований. Одним из ярких представителей математического сообщества является русский математик Николай Иванович Лобачевский. Давайте познакомимся с ним немного ближе, внимание на слайд!

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

**Слово педагога:** Идеи Николая Ивановича Лобачевского были очень прогрессивными для его времени и продолжают вдохновлять современных математиков. Благодаря такому

новаторскому подходу математика продолжает развиваться, открывая новые возможности и решения для сложных задач. Это доказывает, что математика безгранична и что даже самые смелые идеи могут привести к важным научным достижениям и улучшить нашу жизнь.

Запишите, пожалуйста, в свои рабочие тетради тему сегодняшнего занятия — **«Россия математическая: профессиональные траектории»**. А помогут нам раскрыть эту тему лучшие преподаватели и профессора МГУ (Московского государственного университета им. М. В.

Ломоносова)!

*Педагог даёт обучающимся время на запись темы занятия.*

**Слово педагога:** Ребята, как вы думаете, для чего нам может пригодиться математика в повседневной жизни и как её можно использовать?

*Возможные ответы обучающихся:*

*Математика нужна, чтобы считать деньги и правильно планировать покупки. Она помогает понять, как управлять своими расходами.*

*С помощью математики можно рассчитывать время и расстояние, например, чтобы узнать, сколько времени займёт поездка или сколько нужно топлива.*

*Математика важна в строительстве и архитектуре – с её помощью рассчитывают размеры зданий и деталей, чтобы всё было прочным и надёжным.*

*Ещё математика нужна в компьютерах и программировании, потому что все программы и игры работают по математическим алгоритмам.*

*Математика полезна в науке, например физике и химии, где нужно проводить эксперименты и делать расчёты.*

*Она помогает нам решать логические задачи и тренирует мозг, чтобы лучше мыслить и анализировать информацию.*

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

**Слово педагога:** Друзья, здорово, что вы так основательно подошли к этому вопросу. А теперь предлагаю узнать чуть больше о том, какую роль математика играет в современном обществе. Внимание на экран!

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

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

### **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Друзья, теперь, когда мы завершили просмотр видео о влиянии математики на современное общество, хочу предложить вам несколько вопросов для размышления. Как по-вашему, в чём заключается отличие между математиком-прикладником и математиком-теоретиком?

*Возможные рассуждения обучающихся:*

*Основное отличие в том, что математик-теоретик работает с идеями и формулами, а математик-прикладник использует эти идеи на практике. Теоретики могут заниматься*

*сложными задачами в университете, а прикладники работают в разных областях — например, в науке или бизнесе.*

*Я думаю, что математики-теоретики работают больше с книгами и формулами, а математики-прикладники — с реальными задачами. Теоретики могут заниматься доказательствами и сложными понятиями, а прикладники ищут способы использовать эти знания в жизни.*

## **Основная часть**

### **Игра-разминка. Задача про производительность труда**

**Слово педагога:** *Друзья, задумывались ли вы, как математика связана с развитием нашего общества? Она не только помогает нам принимать более рациональные финансовые решения в повседневной жизни, но и влияет на развитие экономики всей страны.*

*Повышение производительности труда — одна из ключевых задач, зафиксированных в национальных целях развития России до 2030 года и далее. Этот вопрос волнует учёных, предпринимателей и государственных деятелей на протяжении веков. Сегодня мы попробуем разобраться в одной интересной задаче, связанной с этой темой.*

*В XVIII веке в одном экономическом трактате был описан пример значительного роста производительности труда при переходе от ручного труда к мануфактурному производству. Когда рабочие изготавливали булавки самостоятельно, выполняя весь процесс от начала до конца, каждый из них в день производил около 20 булавок. Но на мануфактуре производство разделили на отдельные операции: один рабочий тянет проволоку, другой — выпрямляет её, третий — обрезает, четвёртый — заостряет конец, пятый — подготавливает место для головки и так далее. Благодаря этому подходу 10 рабочих вместе стали производить 48 тысяч булавок в день.*

*Теперь представьте, насколько увеличилась производительность труда одного рабочего на мануфактуре по сравнению с индивидуальным трудом? Попробуйте рассчитать!*

*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! Вы блестяще справились с заданием! А теперь посмотрим видеоролик о применении математики в различных 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:** Ребята, какая из показанных в ролике формул в сочетании с математикой вам показалась наиболее интересной? Поделитесь вашим мнением и объясните, почему вы так думаете.

*Ответы обучающихся.*

*Далее педагог предлагает сыграть в блиц-игру, где будут представлены пять направлений, в которых математика играет немаловажную роль. Педагог по очереди вслух называет профессии, а задача обучающихся – соотнести названную профессию с одним из*

направлений, указанных на слайде. Важный момент: ответы принимаются по поднятой руке, выкрики с места не считаются. Педагог сверяется с ответами ниже.

**Слово педагога:** Спасибо за ваши ответы! А теперь предлагаю перейти к блиц-игре. Она поможет нам узнать больше о профессиях, где математика играет ключевую роль. 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 немаловажную роль, и стоит отметить, что это междисциплинарные профессии, находящиеся на стыке нескольких наук, таких как экономика, физика и биология. Я буду называть по очереди профессии, а ваша задача — соотнести названную профессию с одним из направлений, указанных на слайде.

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

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

**Верные ответы:**

**Профессия:** Специалист по государственному и муниципальному управлению

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

**Подсказка для педагога:** Специалист по государственному и муниципальному управлению занимается организацией работы органов власти, разрабатывает программы для решения социальных и экономических задач, управляет ресурсами и взаимодействует с гражданами. Для успешной работы ему необходимо анализировать данные и разрабатывать эффективные планы, что невозможно без навыков работы с цифрами и расчётами.

**Профессия:** Архитектор интеллектуальных систем управления беспилотного транспорта

**Ответ:** Математика и искусственный интеллект

**Подсказка для педагога:** Архитектор интеллектуальных систем управляет созданием программ, которые помогают беспилотным машинам безопасно передвигаться и принимать решения на дороге. Для этого он использует сложные алгоритмы и модели, которые учитывают множество факторов: от дорожных условий до движения транспорта.

**Профессия:** Программист

**Ответ:** Математика и IT

*Подсказка для педагога: Программист создаёт приложения и программы для различных задач, от игр до управления сложными системами. В его работе важны точность и логика: каждая строка кода должна выполнять свою функцию, а грамотное использование алгоритмов позволяет программам работать быстрее и надёжнее.*

**Профессия:** Бухгалтер

**Ответ:** Математика и финансовая грамотность

*Подсказка для педагога: Бухгалтер ведёт учёт доходов и расходов, контролирует финансовые операции и готовит отчёты. Для работы ему необходимы знания, позволяющие правильно интерпретировать финансовые данные и делать прогнозы, чтобы компания могла эффективно управлять своими ресурсами.*

**Профессия:** Врач-биофизик

**Ответ:** Математика и медицина

*Подсказка для педагога: Врач-биофизик исследует, как физические явления влияют на организм, и разрабатывает новые методы лечения. Он анализирует результаты экспериментов и использует сложные модели, чтобы сделать медицинские открытия доступными для практического применения.*

**Профессия:** Специалист по искусственному интеллекту

**Ответ:** Математика и искусственный интеллект

*Подсказка для педагога: Специалист по искусственному интеллекту создаёт алгоритмы, которые позволяют машинам распознавать речь, анализировать данные или играть в шахматы. Всё это основано на точных расчётах, обработке данных и моделировании, без которых ИИ просто не мог бы существовать.*

**Профессия:** Специалист банковского дела

**Ответ:** Математика и финансовая грамотность

*Подсказка для педагога: Специалист банковского дела помогает клиентам управлять финансами, консультирует по кредитам и инвестициям. Его работа требует умения работать с цифрами: оценивать риски, рассчитывать проценты и находить оптимальные решения для клиентов.*

**Профессия:** Специалист по компенсациям и льготам (управление персоналом)

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

*Подсказка для педагога: Специалист по компенсациям и льготам разрабатывает бонусные программы и рассчитывает выплаты. Он анализирует результаты работы сотрудников и определяет, как лучше распределить ресурсы, чтобы поддерживать мотивацию и эффективность команды.*

**Профессия:** Фармаколог

**Ответ:** Математика и медицина



*Подсказка для педагога:* Фармаколог изучает, как лекарства взаимодействуют с организмом, чтобы разрабатывать безопасные и эффективные препараты. В его работе важно учитывать множество параметров – от состава лекарства до его дозировки, что требует точности и умения работать с данными.

**Профессия:** Специалист по защите информации

**Ответ:** Математика и IT

*Подсказка для педагога:* Специалист по защите информации проектирует системы, которые предотвращают утечки данных. Его задача – анализировать возможные угрозы и создавать надёжные шифры и коды, которые обеспечат безопасность информации.

**Слово педагога:** Вы прекрасно справились с заданием, а есть ли профессия, связанная с математикой, которую вы бы хотели выбрать в будущем? Расскажите, почему в ней нужна математика?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Ребята, спасибо, что поделились своими мыслями и идеями! Далее мы посмотрим видеоролик, из которого узнаем о том, как выбрать будущую профессию и какие возможности открываются в этом направлении.

## **Видеоролик с базовой информацией (А. Г. Гаргаянц)**

*Спикер: преподаватель механико-математического факультета МГУ имени М. В.*

*Ломоносова А. Г. Гаргаянц*

*Здравствуйте! Меня зовут Александр Георгиевич Гаргаянц, я доцент механико-математического факультета Московского университета имени Михаила Васильевича Ломоносова и учитель математики Лицея «Вторая школа» города Москвы имени Владимира Фёдоровича Овчинникова. Сегодня вы уже многое узнали о выдающихся математиках и профессиях, в которых эта наука оказывается очень нужна. Давайте теперь разбираться, как же научиться математике. Ведь без этого путь к заветной профессии будет закрыт. Самое важное, ребята, не бойтесь начинать учиться математике. Это можно делать в любом возрасте. Знание этой прекрасной науки пусть и огромно, но войти в него можно через множество дверей, и каждый из вас найдёт свою. Некоторые думают, что математика – сухая наука и сводится к применению заученных формул. Конечно, это не так. Порою она позволяет находить неожиданные ответы на самый, казалось бы, обыденный вопрос. Ребята, математика повсюду вокруг нас.*

*И даже самые сложные области науки выросли из, казалось бы, простых и остроумных догадок наших великих предков. Например, а знали ли вы, что так называемая теория графов, невидимо работающая сегодня во многих вычислительных устройствах – от самых простых калькуляторов и до полноценных систем искусственного интеллекта – когда-то*

родилась из прогулки Леонарда Эйлера по мостам города, тогда он назывался Кёнигсберг, а сегодня называется Калининград.

Одна из самых сложных областей современной высшей алгебры выросла когда-то из попыток решить задачу, которую написал юрист по профессии и, конечно, математик в душе на полях учебника, написанного другим его великим предшественником. Знаете ли вы фамилию этого юриста? А автора этого учебника? Если нет, обязательно поищите информацию об этом в интернете и попробуйте привести свои примеры увлекательных историй, связанных с математическими открытиями.

Многие школьники и даже взрослые нередко думают, что математикой можно заниматься только в специализированных школах и в особых классах. Вовсе нет. Сегодня в нашей стране открывается и работает огромное количество бесплатных математических кружков. А ведь есть ещё вечерние и заочные математические школы, открытые лектории, математические чат-боты, а кое-где даже свой собственный математический парк. Обязательно поищите с родителями информацию о том, в какие кружки можете записаться вы. Кое-какие рекомендации мы оставим к материалам к этому уроку. А пока занятие математического кружка ещё впереди, погрузитесь в изучение классических сборников олимпиадных и занимательных задач. Попробуйте начать с задач, формулировки которых вам кажутся наиболее интересными и понятными. Если не получается, загляните в указания или даже решения и попробуйте сделать своё первое математическое открытие. Ведь путь в науку начинается именно с него.

И, конечно, математикой можно и нужно заниматься на других предметах – на информатике, на физике, химии и даже биологии. Математика – это язык, на котором говорим мы все. Поэтому нужно дружить с этой наукой, а предложить ей дружбу никогда не поздно. Сегодня мы уже говорили об открытии. Ребята, а может быть, попробуем совершить его прямо сейчас? Попробуйте подумать над такой задачей.

Однажды в солнечный погожий денёк арбуз оставили во дворе, и он усох, то есть часть влаги из него испарилась. Изначально в нём содержалось 99% влаги, а после усыхания осталось лишь 98% влаги. Подумайте, как изменилась масса арбуза. Не забудьте обосновать свой ответ, предлагаю вам такие варианты ответа.

Масса арбуза уменьшилась в  $99/98$  раза, на 1%, в два раза или в 10 раз. Подумайте об этом, обсудите со своими товарищами, а затем узнаете правильный ответ и решение к нему у своего учителя на уроке. А на этом я с вами прощаюсь и желаю продолжать заниматься математикой, открывать для себя новое и не бояться неизведанного.

Всего вам доброго.

**После показа видеоролика педагог даёт время обучающимся на решение задачи.**

**Слово педагога:** Правильный ответ: масса арбуза уменьшилась в два раза!

**Решение:**

Конечно, это удивительно, что изменение концентрации влаги, казалось бы, всего на 1% соответствует изменению массы в целых 2 раза! А всё дело в том, что процент — величина относительная, очень важно понимать, от какого количества мы его измеряем. Давайте разбираться.

Влага в результате усыхания испарялась, а вот «сухая часть» арбуза осталась неизменной. Изначально «сухая часть» составляла 1% от массы арбуза. Значит, арбуз весил в 100 раз больше, чем его «сухая часть». После дня на палящем солнце «сухая часть» стала составлять 2% от новой массы арбуза. А значит, теперь арбуз весит лишь в 50 раз больше своей «сухой части» (ведь именно во столько раз 100% больше, чем 2%). Получается, что новая масса арбуза ровно вдвое меньше, чем та, которая была изначально.

Вот такой неожиданной и увлекательной может быть математика. А ведь любопытные задачи на проценты — это лишь начало пути!

## **Задача «Мудрецы»**

***Механика выполнения задания:***

*Класс разделён на две-три группы (в зависимости от количества обучающихся). Каждая группа работает отдельно, обсуждая задачу внутри своего коллектива.*

*Педагог зачитывает условие задачи о мудрецах, уточняет детали и предлагает группам приступить к обсуждению.*

*Каждой группе даётся 5-7 минут на выработку решения. Группы могут использовать листы бумаги для записей, схем и рисунков, чтобы лучше понять задачу.*

*Побеждает команда, которая первой нашла правильное решение.*

**Слово педагога:** Друзья, предлагаю вам проверить свою смекалку на примере увлекательной задачки про двух мудрецов. Но решать её мы будем в формате небольшого соревнования, чтобы было ещё интереснее!

Каждая группа попробует найти своё решение задачи. Вы сможете обсуждать, строить логические цепочки, делать заметки и даже рисовать схемы, чтобы лучше представить ситуацию.

Помните: задача не только проверяет вашу логику, но и учит искать нестандартные подходы. В конце мы сравним ответы каждой группы и обсудим, какая стратегия оказалась наиболее точной.

А теперь внимание! Вслушайтесь в условие задачи — возможно, именно ваша команда найдёт правильное решение!

*Педагог читает условие и выводит на экран слайд с условиями задачи.*

**Слово педагога:** Однажды король решил испытать двух своих мудрецов и задал им такую задачу:

«Завтра на каждого из вас наденут либо белый, либо чёрный колпак. Также каждому из вас вручат две таблички — одну белую и одну чёрную. Вы сможете видеть только колпак своего товарища, но свой собственный не увидите. Обмениваться информацией нельзя. По моей команде вы одновременно поднимете одну из табличек. Если хотя бы у одного из вас цвет поднятой таблички совпадёт с цветом колпака, вы пройдёте испытание!»

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

Подумайте, обсудите это в группах и предложите своё решение!

*В случае затруднения обучающихся педагог может дать подсказку.*

**Слово педагога:** Друзья, давайте обратим внимание на одну важную деталь: хотя мы не знаем, какой именно колпак будет на каждом мудреце, мы точно знаем, что колпаки будут либо одного цвета, либо разных. Используйте это наблюдение для построения стратегии, которая поможет мудрецам гарантированно пройти испытание.

Не стесняйтесь пользоваться подручными средствами: рисуйте, делайте схемы, изображайте мудрецов и их колпаки. Всё, что поможет вам лучше разобраться в задаче, будет полезно!

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

**Подсказка для педагога:**

*Верный ответ: мудрецы договариваются, что первый из них поднимет табличку цвета, который соответствует колпаку товарища, а второй — табличку противоположного цвета.*

*Таким образом, независимо от того, одинаковые или разные у них колпаки, один из мудрецов всегда угадает свой цвет.*

**Слово педагога:** Отличная работа, друзья! Все молодцы! Подошли к решению творчески и показали замечательные результаты. Но первой с задачей справилась команда (...), поздравляем её! Вы молодцы: поработали в команде, проявили логику и находчивость. Именно эти качества помогают решать даже самые сложные задачи. Эта задача показывает, как важно находить стратегию и использовать ограничения задачи в свою пользу.

Поздравляю всех с отличной работой!

Друзья, вы только что справились с непростой логической задачей, и это лишний раз доказывает, насколько важны такие навыки, как аналитическое мышление и умение работать с математическими моделями. Знаете ли вы, что МГУ проводит бесплатные кружки по математике для школьников, где можно решать подобные задачи и узнавать ещё больше? Это отличная возможность развить свои способности и открыть для себя удивительный мир математики. Внимание на слайд — здесь вы найдёте всю необходимую информацию!

*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:** Ребята, а теперь давайте обсудим, какие качества и навыки помогают добиться успеха в профессиях, тесно связанных с математикой. Как вы думаете, что особенно важно для тех, кто выбирает этот путь?

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

*Возможные ответы обучающихся:*

*Логическое мышление. Возможность ясно и чётко мыслить. Математика требует понимания причин и следствий, что помогает решать задачи шаг за шагом.*

*Внимание к деталям. Математические задачи часто требуют точности. Умение замечать небольшие ошибки или неточности имеет большое значение.*

*Терпение и настойчивость. Математика может быть сложной, и иногда требуются усилия, чтобы разобраться в новой теме или решить сложную задачу.*

*Умение решать проблемы. Способность находить решения и применять знания на практике. Математика учит смотреть на проблему с разных сторон.*

*Абстрактное мышление. Умение мыслить об идеях и концепциях, которые нельзя увидеть или потрогать. Это важно для понимания теорий и законов в математике.*

*Творческий подход. Способность подходить к задачам по-новому и находить нестандартные решения. Иногда требуется творческий взгляд, чтобы увидеть проблему иначе.*

*Коммуникационные навыки. Умение объяснить свои мысли и решения другим людям. Это важно как для работы в команде, так и для преподавателя или исследователя.*

*Упорство и мотивация. Быть готовым регулярно учиться и совершенствоваться.*

*Математика – это область, где всегда есть новое для изучения.*

**Слово педагога:** Вы абсолютно точно всё подметили! Запишите, пожалуйста, эти ценные выводы в свои рабочие тетради.

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

## **Итоговое слово педагога**

**Слово педагога:** Друзья, наше занятие подходит к завершению, и сегодня мы увидели, как математика связана с множеством профессий и жизненных процессов. Это не просто набор формул, а инструмент, который лежит в основе создания современных технологий — от компьютеров и смартфонов до медицинских аппаратов, спасающих жизни. Так что продолжайте изучать математику, проявляйте интерес и не забывайте, какое важное место она занимает в нашей жизни!

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

Спасибо за отличную работу на занятии и до новых встреч!



## Малый мехмат МГУ

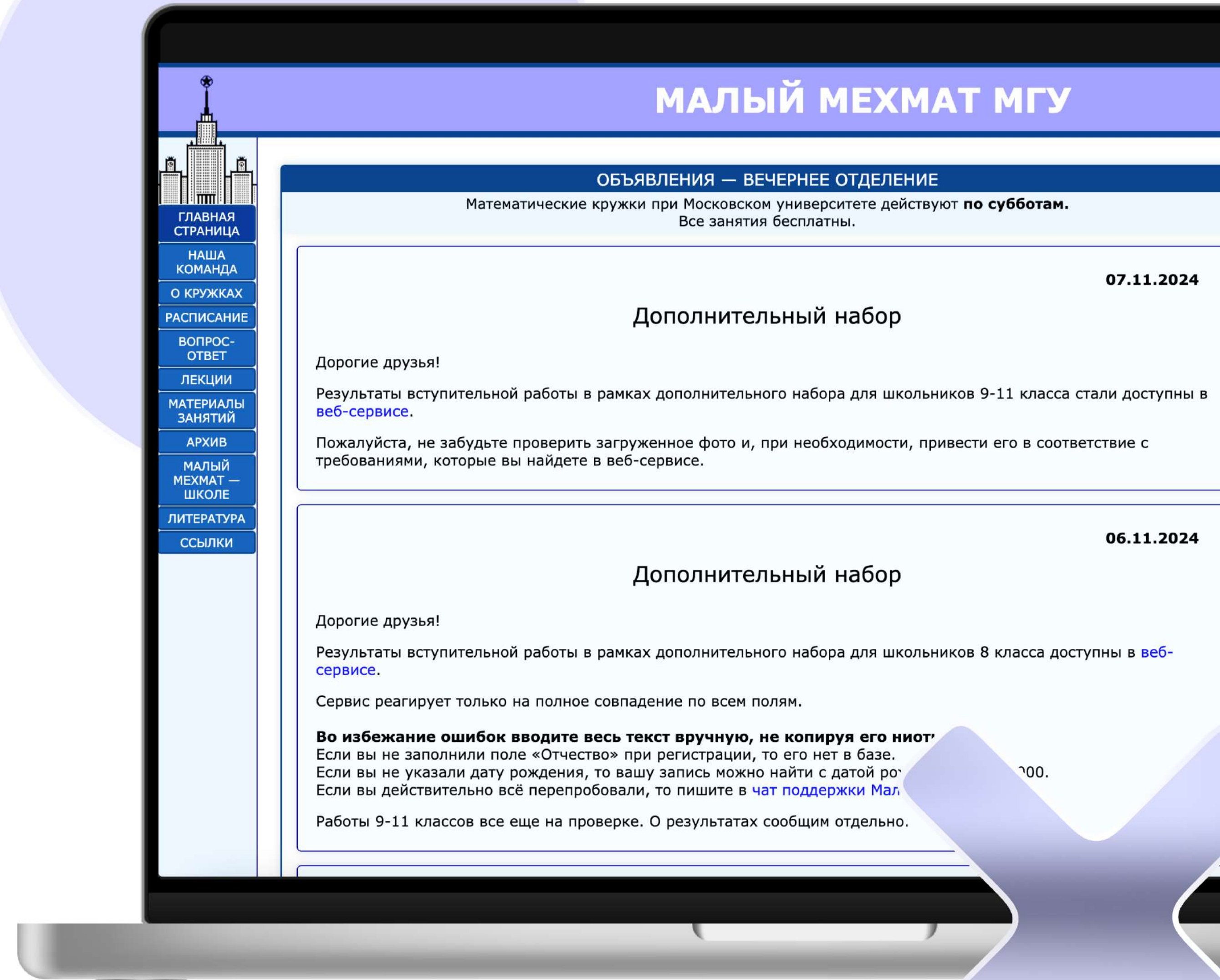
**Малый мехмат МГУ** — это система кружков для школьников. <https://mddf.msu.ru/>

**Математические кружки** при Московском университете действуют по субботам.

Все занятия бесплатны. <https://mddf.msu.ru/>

**Архив интересных задач** прошлых лет из разных кружков по возрастам. <https://mddf.msu.ru/archive/>

**Лекторий малого мехмата** для школьников 9–11 классов. Научно-популярные лекции по субботам, которые будут опубликованы на сайте. <https://mddf.msu.ru/lect/lect.html>





## Математика в разных сферах



Математика  
и финансовая  
грамотность



Математика  
и медицина



Математика и IT



Математика  
и искусственный  
интеллект



Математика  
в социально-  
гуманитарных  
науках





# Профессиональные качества и навыки

Логическое мышление

Терпение и настойчивость

Абстрактное мышление

Коммуникационные навыки

Внимание к деталям

Умение решать проблемы

Творческий подход

Упорство и мотивация



**1 декабря –  
День математика**

РОССИЯ —  
МОИ ГОРИЗОНТЫ



## Николай Иванович Лобачевский 1792–1856

Русский математик, один из первооткрывателей «новой» геометрии, деятель университетского образования и народного просвещения.

**Лобачевский** в течение 40 лет преподавал в Императорском Казанском университете, а его активность и умелое руководство вывели университет в число передовых российских учебных заведений.



## Условия задачи:

### Король решил проверить смекалку двух мудрецов:

- На каждого из них наденут либо белый, либо чёрный колпак.
- Каждый мудрец получит две таблички: белую и чёрную.
- Они увидят только колпак товарища, но не свой собственный.
- По команде они одновременно поднимут одну из табличек.

## Задача:

Испытание будет пройдено, если хотя бы у одного из них цвет таблички совпадёт с цветом его колпака.





## Решение задачи:

- Первый мудрец поднимает табличку цвета который видит на колпаке второго.
- Второй мудрец поднимает табличку противоположного цвета.
- Если колпаки одного цвета — угадает первый.
- Если колпаки разного цвета — угадает второй.

## Результат:

**Один из мудрецов всегда угадает свой цвет, и задача будет решена.**





## Условия задачи:

**Ручной труд:** Один рабочий изготавливает 20 булавок в день.

**Мануфактура:** 10 рабочих совместно производят 48 000 булавок в день.

### Вопрос:

Во сколько раз увеличилась производительность труда одного рабочего на мануфактуре?



# Игра-разминка: ответ

## Решение задачи:

1

**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.**

2

**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.**