

Утверждаю

Директор



Пагошина

28.11.2024г

## Тема 12

### Мотивационная часть

#### Подготовка к занятию

*Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, распечатанные списки профессий с их описаниями (подробности – в соответствующей части сценария). А также бумагу формата А4, клей, ножницы, простые карандаши.*

#### Введение

**Слово педагога:** Добрый день, ребята! Сегодня на занятии мы поговорим о науке, которую называют царицей всех наук. Уже догадываетесь, о чём пойдёт речь?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Вы правы, конечно, это математика! Запишите тему нашего занятия — «Россия математическая: профессиональные траектории». Математика — настоящий золотой ключ, которым открывается множество дверей — экономика и сельское хозяйство, архитектура и дизайн, строительство, производство, медицина, бизнес, информационные технологии... Можно продолжать бесконечно! Сегодня я предлагаю вам разобраться, как именно знание математики помогает самым разным специалистам, и увидеть, как царствует математика в мире профессий! Нет, привычных уравнений и формул сегодня не будет — впереди вас ждут интересные ролики, игры и увлекательные задания! А помогать вам во всём этом будут лучшие математики страны из МГУ (Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова)! Но для начала расскажите, как вы считаете, почему математика так важна? А может быть, найдутся сферы, где знание этого предмета вовсе не требуется?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Вы правы. Математика построена на логике и законах, на ней основываются многие другие науки. Без математики человек не смог бы решать, мерить и считать. У него бы не получилось изобрести ни автомобиль, ни холодильник. Без знания этого предмета невозможно построить дом, сосчитать карманные деньги, измерить расстояние. Но самое главное, если регулярные занятия спортом «прокачивают» наше тело, то математика — мозг.

Вспомните себя за решением какой-нибудь сложной задачи из учебника — иногда мозг буквально «кипит»! Математика учит находить закономерности, анализировать, систематизировать, рассуждать и делать выводы, мыслить логически и стратегически. А думать на несколько шагов вперёд — полезно в любой профессии.

Итак, давайте же взглянем на математику ещё внимательнее. Тем более что есть повод — в этом году 1 декабря в нашей стране будет впервые отмечаться День математика. Праздник приурочен ко дню рождения выдающегося российского математика Николая Ивановича Лобачевского. А начнём мы сегодня с ролика! 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:** Ребята, поделитесь, пожалуйста, что нового вы услышали? Может быть, вас что-то удивило, а какие-то факты запомнились особенно?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** На самом деле все математики — люди с особым мышлением. Они видят мир немного иначе — всегда стремятся копнуть глубже и постичь суть явлений. А ещё понимают, что у любой проблемы есть решение!

### **Основная часть**

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

**Слово педагога:** Если знаешь математику, то любые задачи становятся решаемыми — не только те, что написаны в учебнике, но и жизненные, те, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Кстати, кто-то назовёт, что это могут быть за задачи?

*Ответы обучающихся, например: планирование личного бюджета (можно понять, исходя из того, сколько у нас всего денег и какие из них можно потратить, например, на развлечения, а какие — нет); покупка продуктов в магазине; подсчёт времени (во сколько выйти, чтобы не опоздать в школу); ориентирование на местности (сколько метров до нужного дома или поворота).*

**Слово педагога:** Да! Вы перечислили много ежедневных дел, в которых без математики не обойтись. И, конечно, она помогает развиваться самым разным сферам общественной жизни. Предлагаю вам в качестве разминки небольшую задачу!

**Слово педагога:** Человек всегда стремился сделать труд более эффективным. Эта задача волновала учёных, предпринимателей и государственных деятелей на протяжении веков. В XVIII веке в одном экономическом трактате был описан пример значительного роста производительности труда при переходе от ручного труда к мануфактурному производству. Когда рабочие выполняли все операции самостоятельно, от начала до конца, каждый из них производил в среднем 20 булавок в день.

Однако на мануфактуре придумали разделить процесс на отдельные этапы: один рабочий тянет проволоку, другой — выпрямляет её, третий — обрезает, четвёртый — заостряет конец, пятый готовит место для головки и так далее. Благодаря такому разделению труда 10 рабочих вместе стали производить в среднем 48 тысяч булавок за день.

Давайте подумаем, во сколько раз увеличилась производительность труда в булавочной мануфактуре по сравнению с трудом одного ремесленника? А потом обсудим, каким образом применение математических знаний может помочь повышению производительности труда. Педагог демонстрирует слайд с условиями задачи.

*Подсказка для педагога:* Давайте разберёмся, как изменяется производительность труда при переходе к мануфактурному производству. Для этого ответим на несколько вопросов: Сколько булавок в день производил один ремесленник, работая самостоятельно? (Обучающиеся отвечают: 20 булавок.)

Сколько всего булавок в день производят 10 работников на мануфактуре? (Обучающиеся отвечают: 48 000 булавок.)

Какую часть всей работы выполняет один работник мануфактуры? (Обучающиеся делят 48 000 на 10 и получают 4 800 булавок.)

Как найти, во сколько раз производительность одного работника мануфактуры выше, чем у ремесленника? (Обучающиеся отвечают: разделить 4 800 на 20.)

Итак, насколько увеличилась производительность труда одного работника? (Обучающиеся делают расчёты и получают: в 240 раз.)

Педагог демонстрирует слайд с решением задачи.

**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.

**Слово педагога:** Молодцы, ребята! А как вы считаете, каким образом применение математических знаний может помочь повышению производительности труда?

Ответы обучающихся: с помощью математики можно подсчитать и понять, насколько вырастет производительность, если мы поменяем какие-то принципы в труде рабочих, — например, можно измерить время, которое рабочий тратил на смену оборудования и инвентаря для выполнения следующего этапа изготовления булавки.

**Слово педагога:** Ребята, давайте подумаем: какие виды работы на производстве или в жизни могут быть малоэффективными? Может быть, это те задачи, которые занимают много времени, но не требуют творческого подхода?

Ответы обучающихся: рутинная работа, повторяющиеся задачи.

**Слово педагога:** Верно! Рутинные задачи часто снижают производительность, ведь на них тратится много времени и сил, которые могли бы быть направлены на что-то более важное. А как вы думаете, что сегодня помогает людям справляться с такой работой быстрее и эффективнее?

Ответы обучающихся: машины, технологии, компьютеры.

**Слово педагога:** Да! Современные технологии, включая искусственный интеллект, активно помогают людям. ИИ берёт на себя рутинные задачи — обработку данных, контроль процессов, планирование, позволяя человеку сосредоточиться на более творческих и сложных задачах. Это значительно повышает производительность труда.

Теперь вы видите, как полезна бывает математика и как сильно она помогает в любых вопросах. Если вы подружитесь с этим школьным предметом, многие сферы будут для вас открыты. Перечислить все профессии, которые объединяет математика, просто невозможно, но увидеть, что их великое множество, и обсудить некоторые из них — в наших силах!

Смотрим ролик — он как раз об этом!

## **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 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.

## **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Ребята, как вам ролик? Что в нём вас удивило, о чём вы слышали впервые?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Теперь попробуйте сами! Прибавьте к математике любой другой школьный предмет и приведите пример профессии, где нужны знания и того и другого.

Например, математика + физкультура = спортивный тренер, который рассчитывает правильные нагрузки для спортсменов. А как насчёт других комбинаций? Какие профессии можете придумать вы?

*Возможные ответы обучающихся:*

*Математика + география = картограф, Математика + ИЗО = дизайнер, Математика + биология = фермер, который планирует, сколько посадить растений, чтобы собрать хороший урожай.*

**Слово педагога:** Молодцы! Действительно, математика идёт с нами всюду! Взять хотя бы окружающий мир: мы с вами любуемся изгибами рек, красивой ракушкой, замысловатой паутиной или чётким рисунком пчелиных сот. А математики видят в этом закономерности, которые можно описать математически!

Недаром знаменитый учёный и мыслитель Галилео Галилей говорил, что «математика — язык, на котором написана книга природы». Александр Сергеевич Пушкин считал, что «вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии». А Михаил Юрьевич Лермонтов в свободное время любил решать задачи из высшей математики и всегда носил с собой учебник. А ещё учёные обнаружили, что за решение математических задач и обработку музыкальной информации отвечает один и тот же участок нашего мозга!

Давайте подумаем, в каких ещё сферах не обойтись без математики!

## **Игра «Математика в профессиях»**

*Механика задания: Педагог выводит слайд с четырьмя направлениями на экран (или записывает их на доске). Раздаёт на парту или на ряд список профессий с описаниями. Обучающиеся выполняют задание. Затем педагог просит зачитать, какие профессии оказались в каждой группе. Можно попросить обучающихся дополнить свой ответ и порассуждать, для чего именно специалисту той или иной профессии нужна математика. Воспользуйтесь слайдом с категориями и раздаточными материалами для обучающихся со списком профессий.*

**Слово педагога:** Итак, перед вами четыре направления:

**Математика и финансовая грамотность.**

**Математика и медицина.**

**Математика и искусственный интеллект.**

**Математика в социально-гуманитарных науках.**

**Слово педагога:** Также у вас есть список профессий с описаниями. Предлагаю вам распределить каждую из них в группу, к которой она относится! Затем мы обсудим, что у вас получилось!

**Список профессий с описаниями:**

**Экономист**

Этот специалист изучает, как люди, компании и правительства принимают решения о деньгах и товарах. Он разбирается в ценах, зарплате и в том, как деньги распределяются в обществе. Экономисты используют статистику и особые модели, чтобы предсказывать, что произойдёт в экономике. А ещё дают советы о том, что в экономике можно усовершенствовать, чтобы люди могли жить лучше.

**Разработчик нейронных сетей**

Этот специалист создаёт нейронные сети — алгоритмы, имитирующие работу нашего мозга. Для этого он обучает системы на больших объёмах данных, а потом настраивает всевозможные чат-боты, голосовые помощники, генераторы текстов и другие программы — чтобы мы могли поболтать с умным устройством или узнать от него что-то полезное.

**Архитектор интеллектуальных систем управления беспилотного транспорта**

Этот специалист создаёт программное обеспечение (ПО) для беспилотных транспортных средств и систем. Архитектор делает так, чтобы система могла быстро реагировать на окружающую среду и оставалась безопасной и максимально удобной для человека. Он работает с передовыми технологиями, включая искусственный интеллект, машинное обучение и робототехнику.

**Архитектор медицинского оборудования**

Этот специалист придумывает технику, которую используют в медицинских учреждениях для того, чтобы обнаружить, а затем вылечить ту или иную болезнь или нарушение в организме.

**Учитель математики и информатики**

Этот специалист знакомит школьников с основами математики и информатики, помогает им освоить учебную программу, готовит к экзаменам, но главное — учит аналитическому мышлению, логике и самостоятельному определению закономерностей.

**Социолог**

Это специалист, который изучает общество. При этом он опирается на факты и статистику, работает с самыми разными группами людей и анализирует их. Его работа помогает увидеть мир и общество объективно, понять проблемы, которые существуют, и даже наметить прогнозы на будущее.

**Бухгалтер**

Этот специалист документирует любые движения денег в той или иной компании — он ведёт учёт доходов и расходов организации, а также правильно рассчитывает все



необходимые к уплате налоги. Хороший бухгалтер всегда держит в голове полную картину финансовой деятельности предприятия. От его компетентности зависит благополучие любого бизнеса.

### **Биоинженер.**

Этот специалист знает, как изменять свойства живого организма и сделать так, чтобы они были полезны человеку. Он решает медицинские задачи с помощью физики, компьютерных технологий и биологии. А ещё — разрабатывает медицинское оборудование, протезы, искусственные органы; создаёт лекарства и вакцины.

Обучающиеся выполняют задание. Затем педагог просит их зачитать, какие профессии оказались в каждой группе, и демонстрирует слайд с ответами. Можно попросить обучающихся дополнить свой ответ и порассуждать, для чего именно специалисту той или иной профессии нужна математика.

Подсказка для педагога. Ответы:

**Математика и финансовая грамотность:** экономист, бухгалтер;

**Математика и медицина:** архитектор медицинского оборудования, биоинженер;

**Математика и искусственный интеллект:** архитектор интеллектуальных систем управления беспилотного транспорта, разработчик нейронных сетей;

**Математика в социально-гуманитарных науках:** учитель математики и информатики, социолог.

**Слово педагога:** Спасибо! Ну а теперь, после того как вы познакомились с миром профессий поближе и увидели, что математика нужна в самых разных сферах, предлагаю вам посмотреть ещё один ролик! Он о том, что можно сделать для того, чтобы математика стала вашим верным другом на долгие годы!

## **Видеоролик о направлениях образования**

**Спикер:** преподаватель механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова А. Г. Гаргянц

### **Текст видеоролика:**

Здравствуйте! Меня зовут Александр Георгиевич Гаргянц, 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.*

## **Ответ и решение задачи, заданной в видеоролике**

**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!

## **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Ребята, для тех кто заинтересовался математикой, есть много возможностей! Например, бесплатные кружки, в которых вас познакомят с математикой ещё ближе! Или любопытные задачи для самостоятельного изучения!

*Педагог демонстрирует слайд «Малый мехмат МГУ».*

**Слово педагога:** Ребята, поделитесь, что полезного для себя вы услышали в ролике? Может быть кто-то решил, что попробует сделать что-то из того, что было предложено?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Здорово это слышать! У вас впереди ещё много времени для того, чтобы познакомиться с самыми разными школьными предметами поближе и понять, какие из них вам интереснее всего.

## **Задача «Мудрецы»**

*Рекомендации для педагога: По желанию ребята могут использовать листы бумаги и нарисовать на них карточки с цветами и мудрецов – или сделать колпаки. Для этого понадобится подготовить бумагу формата А4, клей, ножницы, простые карандаши.*

**Слово педагога:** А прямо сейчас предлагаю вам подумать над одной логической задачей.

Наверняка вы помните, что от обычных такие задачи отличаются тем, что не требуют вычислений, а решаются с помощью рассуждений. Чтобы вам было легче, предлагаю посоветоваться в группах — а потом представители от каждой группы озвучат ваши идеи!

*Педагог зачитывает условие задачи классу и демонстрирует слайд.*

**Слово педагога:** Король решил испытать двух своих мудрецов и задал им задание. Он сказал: «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».

Посоветуйте, как мудрецам решить головоломку и гарантированно пройти испытание короля? Дам вам небольшую подсказку: хоть мы и не знаем, какой колпак будет надет на каком из мудрецов в день испытания, но точно можем сказать, что колпаки на них окажутся либо одного и того же цвета, либо разных. Попробуйте использовать это соображение для решения задачи.

*Обучающиеся совещаются в группах, затем презентуют решения. По желанию используют табличку с цветами или колпаки. Педагог зачитывает верное решение и демонстрирует слайд с ответами.*

### **Подсказка для педагога**

**Решение.** Пусть первый мудрец назовёт цвет того колпака, который увидит на втором мудреце, а второй — цвет, противоположный цвету, который он увидит на первом. Если на мудрецах колпаки одного цвета, то первый угадает свой, а если разного — угадает второй. Во всех случаях один из мудрецов сможет назвать свой цвет правильно, а значит, испытание будет пройдено.

### **Ответ на задачу, если ребята используют таблички и колпаки:**

**Решение.** Пусть первый мудрец поднимет табличку цвета того колпака, который увидит на втором мудреце, а второй — табличку с другим цветом (не тем, который он увидит на первом). Если на мудрецах колпаки одного цвета, то первый угадает свой, а если разного — угадает второй. Во всех случаях один из мудрецов сможет назвать свой цвет правильно, а значит, испытание будет пройдено.

**Слово педагога:** Ребята, мне понравился ход ваших мыслей! Конечно, это не самая простая задача. Попробуйте придумать стратегию для прохождения такого же испытания тремя мудрецами и тремя возможными цветами колпаков. Как вы считаете, возможно ли решить такую головоломку, если мудрецов будет произвольное количество?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Этот вопрос уже сложный, но уверен(а), что вы легко справитесь и с этой задачкой, надо лишь продолжать учить математику. Несмотря на шуточную постановку задачи, в основе её решения — метод, который содержит фундаментальную идею кодирования информации. Как вы думаете, что такое кодирование информации?

*Ответы обучающихся: трансформация, перевод информации из одной формы в другую.*

**Слово педагога:** Да. Именно кодирование информации и выполнение с этими кодами математических операций стало фундаментом развития информационных технологий: от самых простых калькуляторов до сложнейших современных систем искусственного интеллекта. Удивительно, но в основе вычислений, производимых самыми передовыми нейросетями, лежит всё та же математика, причём школьная! Видите, как много вы уже знаете и умеете!

## 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, сегодня мы поговорили о математике и важности этого предмета в самых разных профессиях. Мы увидели, как важно мыслить логически, уметь считать и анализировать, рассуждать и делать выводы, устанавливать связи и закономерности. Какую бы сферу вы ни выбрали для себя в будущем, математика наверняка вам пригодится. Это междисциплинарный предмет, который нужен для освоения географии, физики, химии и многих других областей знания. А ещё математика развивает интеллект — учит нас мыслить и действовать последовательно и логично.

Расскажите, пожалуйста, что нового вы узнали о математике?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** А о каких профессиях, в которых важна математика, вы сегодня услышали? Были ли среди них те, которые вас особенно заинтересовали? Может быть, про какие-то из них вы слышали в первый раз?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Есть ли у вас идеи насчёт того, как то, что вы слышали в роликах и узнали на занятии, сможет пригодиться вам в дальнейшем? Как вы смогли бы использовать эту информацию в жизни, на практике?

*Ответы обучающихся.*

## **Итоговое слово педагога**

**Слово педагога:** Надеюсь, вам было интересно узнать о математике больше и увидеть, как пронизаны ей самые разные сферы нашей жизни. Не забывайте, что математика тренирует не только наш мозг, но даже наш характер — чтобы решить задачу, порой нужно проявить и терпение, и настойчивость, и внимательность. Ведь сложности часто встречаются на пути к решению!

Кстати, в математике многое уже доказано и обосновано, но немало ещё предстоит открыть. Существуют великие задачи, которые остаются нерешёнными на протяжении многих лет. Кто знает, возможно, именно вы сможете найти ответы на эти загадки, неподвластные лучшим умам человечества?

Поздравьте 1 декабря с профессиональным праздником всех, кому важна и нужна математика, — им наверняка будет приятно!

Спасибо вам за занятие! До новых встреч!



## Малый мехмат МГУ

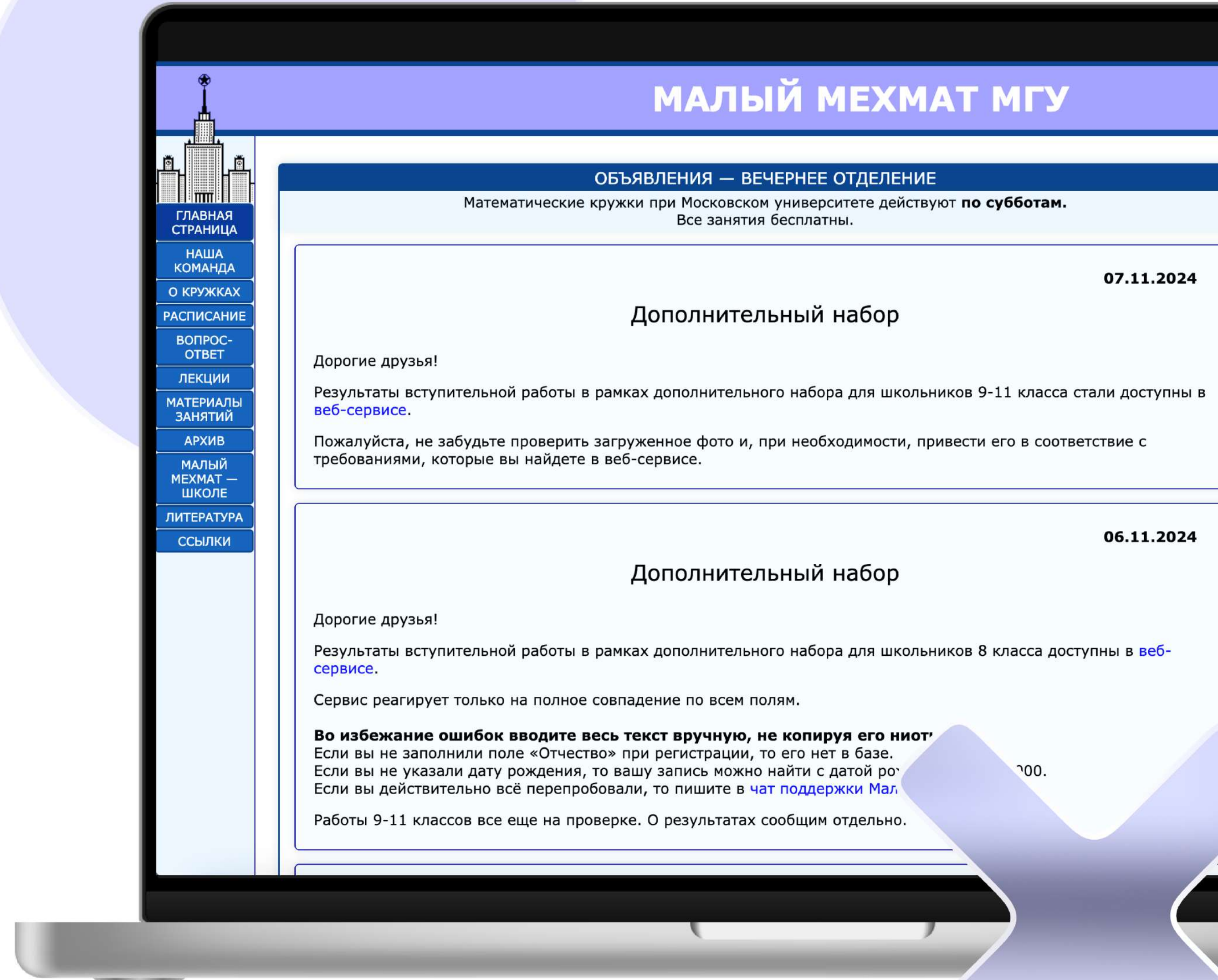
**Малый мехмат МГУ** — это система кружков для школьников. <https://mddf.msu.ru/>

**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>





## 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.**





# Категории



Математика  
и финансовая  
грамотность



Математика  
и медицина



Математика  
и искусственный  
интеллект



Математика  
в социально-  
гуманитарных  
науках



✓ Математика  
и финансовая  
грамотность

экономист

бухгалтер

✓ Математика  
и медицина

архитектор медицинского оборудования

биоинженер

✓ Математика  
и искусственный  
интеллект

архитектор интеллектуальных систем  
управления беспилотного транспорта

разработчик  
нейронных сетей

✓ Математика  
в социально-  
гуманитарных  
науках

учитель математики  
и информатики

социолог





## 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.**

## **Экономист**

Этот специалист изучает, как люди, компании и правительства принимают решения о деньгах и товарах. Он разбирается в ценах, зарплате и в том, как деньги распределяются в обществе. Экономисты используют статистику и особые модели, чтобы предсказывать, что произойдёт в экономике. А ещё дают советы о том, что в экономике можно усовершенствовать, чтобы люди могли жить лучше.

## **Разработчик нейронных сетей**

Этот специалист создаёт нейронные сети — алгоритмы, имитирующие работу нашего мозга. Для этого он обучает системы на больших объёмах данных, а потом настраивает всевозможные чат-боты, голосовые помощники, генераторы текстов и другие программы — чтобы мы могли поболтать с умным устройством или узнать от него что-то полезное.

## **Архитектор интеллектуальных систем управления беспилотного транспорта**

Этот специалист создаёт программное обеспечение (ПО) для беспилотных транспортных средств и систем. Архитектор делает так, чтобы система могла быстро реагировать на окружающую среду и оставалась безопасной и максимально удобной для человека. Он работает с передовыми технологиями, включая искусственный интеллект, машинное обучение и робототехнику.

## **Архитектор медицинского оборудования**

Этот специалист придумывает технику, которую используют в медицинских учреждениях для того, чтобы обнаружить, а затем вылечить ту или иную болезнь или нарушение в организме.

## **Учитель математики и информатики**

Этот специалист знакомит школьников с основами математики и информатики, помогает им освоить учебную программу, готовит к экзаменам, но главное — учит аналитическому мышлению, логике и самостоятельному определению закономерностей.

## **Социолог**

Это специалист, который изучает общество. При этом он опирается на факты и статистику, работает с самыми разными группами людей и анализирует их. Его работа помогает увидеть мир и общество объективно, понять проблемы, которые существуют и даже наметить прогнозы на будущее.

## **Бухгалтер**

Этот специалист документирует любые движения денег в той или иной компании — он ведёт учёт доходов и расходов организации, а также правильно рассчитывает все необходимые к уплате налоги. Хороший бухгалтер всегда держит в голове полную картину финансовой деятельности предприятия. От его компетентности зависит благополучие любого бизнеса.

## **Биоинженер**

Этот специалист знает, как изменять свойства живого организма и сделать так, чтобы они были полезны человеку. Он решает медицинские задачи с помощью физики, компьютерных технологий и биологии. А ещё — разрабатывает медицинское оборудование, протезы, искусственные органы; создаёт лекарства и вакцины.