

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука»

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И УРОКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Сборник материалов  
IV Республиканского профессионального конкурса  
преподавателей математики, посвященного 227-летию со дня  
рождения Н.И. Лобачевского среди преподавателей  
профессиональных образовательных организаций  
Республики Татарстан**

2020

**УДК 377.5**  
**ББК 74.47**

*Печатается по решению научно-методического совета ГАПОУ КамСК им.  
Е.Н. Батенчука (протокол №4 от 13мая 2020 года)*

**Рецензент:**

кафедра информатики и вычислительной математики ФГБОУ ВО «НГПУ»  
(Аглямзянова Гульшат Накиповна, кандидат физико-математических наук,  
доцент)

**Редактор:**

Габидинова Гульчачак Магсумовна, преподаватель математики ГАПОУ КамСК  
им. Е.Н. Батенчука

Сборник материалов IV Республиканского профессионального конкурса преподавателей математики, посвященного 227-летию со дня рождения Н.И. Лобачевского среди преподавателей профессиональных образовательных организаций Республики Татарстан. Набережные Челны: ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука, 2020. 570 с.

**Электронное издание**

Сборник содержит методические разработки преподавателей профессиональных образовательных организаций, принявших участие в IV Республиканском профессиональном конкурсе преподавателей математики, посвященном 227-летию со дня рождения Н.И. Лобачевского среди преподавателей профессиональных образовательных организаций Республики Татарстан

**Все разработки публикуются в авторской редакции**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Конкурс на вакантную должность повара корабля пришельцев.....</i>	<i>9</i>
<i>Аббазов Аседулла Абзалдинович, ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий» .....</i>	<i>9</i>
<i>Математика в профессии токарь.....</i>	<i>13</i>
<i>Хазиева Альфия Фатыховна, ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» .....</i>	<i>13</i>
<i>Решение Кейс-заданий практической направленности.....</i>	<i>23</i>
<i>Минкина Марьям Абдулловна, ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты» .....</i>	<i>23</i>
<i>Мир вокруг нас на языке математики.....</i>	<i>35</i>
<i>Садыкова Рамзия Нурзадаевна, ГАПОУ «Казанский строительный колледж» .....</i>	<i>35</i>
<i>Математический квест.....</i>	<i>46</i>
<i>Галиуллина Галя Науфаловна, ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» .....</i>	<i>46</i>
<i>Математика на кухне .....</i>	<i>54</i>
<i>Кузьмина Марина Юрьевна, ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» .....</i>	<i>54</i>
<i>Своя игра.....</i>	<i>59</i>
<i>Латфуллина Наталья Владимировна, ГАПОУ «Нижекамский педагогический колледж».....</i>	<i>59</i>
<i>Решение кейс-задачи «Сохранить деньги».....</i>	<i>68</i>
<i>Соколова Алевтина Александровна, ГАПОУ «Колледж нефтехимии и нефтепереработки имени Н.В. Лемаева».....</i>	<i>68</i>
<i>Математический брейн-ринг «Кто знает математику, тот управляет миром» .....</i>	<i>78</i>
<i>Бакиева Гульназ Асгатовна, ГАПОУ «Сармановский аграрный колледж».....</i>	<i>78</i>
<i>Математика вокруг нас .....</i>	<i>89</i>
<i>Гарифуллина Эльзания Габдульбареевна, ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж» .....</i>	<i>89</i>

<i>Математика и факты</i> .....	96
<i>Салахова Светлана Алексеевна, ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука</i> .....	96
<i>Бинарный урок математики и астрономии</i> .....	109
<i>Мавляева Гульшан Ханифовна, ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука</i> ...	109
<i>Виртуальный квест «По следам Н.И. Лобачевского»</i> .....	116
<i>Сирукова Миляуша Шафиковна, ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»</i> .....	116
<i>Математический марафон «На пути к великой победе!»</i> .....	132
<i>Агалиева Айгуль Фаритовна, ГАПОУ «Набережночелнинский педагогический колледж»</i> .....	132
<i>Квест игра по математике</i> .....	146
<i>Хадеева Залфира Махмудовна, ГАПОУ «Альметьевский торгово-экономический техникум»</i> .....	146
<i>Использование математического моделирования в практико-ориентированных задачах для расчета электрических цепей</i> .....	163
<i>Павлова Полина Аркадьевна, ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»</i> .....	163
<i>Путешествие в мир математики</i> .....	176
<i>Сиразиева Рамзия Хайрулловна, ГАПОУ «Анастовский аграрный колледж»</i> .....	176
<i>Математика в профессии бухгалтер</i> .....	192
<i>Муллагалиева Алсу Миннахматовна, ГАПОУ «Мензелинский сельскохозяйственный техникум»</i> .....	192
<i>Математические карусели</i> .....	211
<i>Якупова Зульфия Эмирзяновна, ГАПОУ «Казанский педагогический колледж»</i> .....	211
<i>Знатоки ИнфорМатЭко</i> .....	215
<i>Газизова Зия Узбековна, ГАПОУ «Нижнекамский индустриальный техникум»</i> .....	215
<i>Логарифмический калейдоскоп</i> .....	231
<i>Дороднова Елена Геннадьевна, ГАПОУ «Тетюшский сельскохозяйственный техникум»</i> .....	231

<i>Математический аукцион</i> .....	243
<i>Евстигнеева Евгения Александровна, ГАПОУ «Казанский автотранспортный техникум им. А.П.Обыденнова»</i> .....	243
<i>Математический КВН</i> .....	249
<i>Окрикова Розалия Камильевна, ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им.Г.И.Усманова»</i> .....	249
<i>Экономическо-математическая игра «Секрет успеха»</i> .....	261
<i>Хайруллина Светлана Фаритовна, ГАПОУ «Чистопольский многопрофильный колледж»</i> .....	261
<i>Математический квест «В стране Логарифмия»</i> .....	269
<i>Крайнова Елена Николаевна, ГАПОУ «Чистопольский многопрофильный колледж»</i> .....	269
<i>Математический батл</i> .....	273
<i>Савельева Марина Валентиновна, ГАПОУ «Лаишевский технико-экономический техникум»</i> .....	273
<i>Игра «Живая математика»</i> .....	286
<i>Герасимова Ольга Владимировна, ГАПОУ «Технический колледж им. В.Д.Поташева»</i> .....	286
<i>Математический турнир</i> .....	293
<i>Габидуллина Алия Илгизаровна, ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж»</i> .....	293
<i>Экономика и математика</i> .....	297
<i>Мингалеева Гульфия Минвалеевна, ГАПОУ «Набережночелнинский технологический техникум»</i> .....	297
<i>Кто хочет стать миллионером. Викторина по тригонометрии</i> .....	305
<i>Ахметдинова Гульнара Рифовна, ГАПОУ «Актанышский технологический техникум»</i> .....	305
<i>Математический коучинг. Коуч-сессия</i> .....	311
<i>Ганеева Диля Джаватовна, ГАПОУ «Мензелинский сельскохозяйственный техникум»</i> .....	311
<i>Вкусная математика</i> .....	327
<i>Шарипова Раиля Медихатовна, ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий»</i> .....	327

<i>Клуб математиков</i> .....	334
<i>Шишмарева Елена Александровна, ГАПОУ «Зеленодольский механический колледж»</i> .....	334
<i>Игра «О, математики!»</i> .....	339
<i>Закиуллина Альбина Дамировна, ГАПОУ «Альметьевский торгово-экономический техникум»</i> .....	339
<i>Для чего нужна математика?</i> .....	346
<i>Шишкина Эвелина Александровна, ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»</i> .....	346
<i>Увлекательная математика</i> .....	355
<i>Гилязова Гульфия Фиркатовна, ГАПОУ «Казанский торгово-экономический техникум»</i> .....	355
<i>Игра «Что? Где? Когда?»</i> .....	368
<i>Московская Наиля Ингелевна, ГАПОУ «Мензелинский педагогический колледж имени Мусы Джалиля»</i> .....	368
<i>Вкусная математика</i> .....	376
<i>Субботкина Ирина Павловна, ГБПОУ «Спасский техникум отраслевых технологий»</i> .....	376
<i>Викторина по математике</i> .....	383
<i>Мальгин Виталий Григорьевич, ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»</i> .....	383
<i>Драйвер кафе</i> .....	389
<i>Сотникова Надежда Александровна, ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»</i> .....	389
<i>В мире производных</i> .....	396
<i>Галиуллина Эльвира Фаритовна, ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»</i> .....	396
<i>Знакомый незнакомец</i> .....	401
<i>Веряскина Ирина Юрьевна, ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»</i> .....	401
<i>Математический брейн-ринг</i> .....	413
<i>Люхманова Алевтина Алексеевна, ГАПОУ «Лаишевский технико-экономический техникум»</i> .....	413

<i>Математика в нашей жизни</i> .....	421
<i>Минегалиева Ильсияр Дамировна, ГАПОУ «Мензелинский педагогический колледж имени Мусы Джалиля»</i> .....	421
<i>Математика в профессии строителя</i> .....	430
<i>Валеева Светлана Юрьевна, ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»</i> .....	430
<i>Математика и мой выходной</i> .....	442
<i>Рахимова Рузиля Расулевна, ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж»</i> .	442
<i>Неделя математики</i> .....	450
<i>Маркина Людмила Андреевна, ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж имени В.П.Лушникова»</i> .....	450
<i>Сводный сметный расчет стоимости строительства. Правила и порядок составления</i> .....	477
<i>Закирзянова Сирина Фанисовна, ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука</i> ....	477
<i>Интерактивная игра по математике «Своя игра»</i> .....	491
<i>Шипилова Лилия Михайловна, Лукманова Флюра Заудатовна, ГАПОУ «Лениногорский нефтяной техникум»</i> .....	491
<i>Логарифм числа. Свойства логарифмов</i> .....	497
<i>Гилязов Ильнар Рафаилевич, ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука</i> .....	497
<i>Конкурс проектов</i> .....	507
<i>Рыбина Наталья Павловна, ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова»</i> .....	507
<i>Математика с увлечением!</i> .....	512
<i>Тазетдинова Алия Азатовна, ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»</i> .....	512
<i>Великие люди России. Лобачевский</i> .....	523
<i>Соловьева Ольга Николаевна, ГАПОУ «Заинский политехнический колледж»</i> .....	523
<i>Своя игра</i> .....	544
<i>Шамина Мария Николаевна, ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»</i> .....	544

<i>50 лет по главной дороге!</i> .....	552
<i>Гилязова Лиана Равиловна, ГАПОУ «Набережночелнинский педагогический колледж»</i> .....	552
<i>Математика повсюду</i> .....	562
<i>Гумерова Ляйсан Маратовна, ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»</i> .....	562

## **Конкурс на вакантную должность повара корабля пришельцев**

**Аббазов Аседулла Абзалдинович,  
ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий»**

... нет ни одной области в математике,  
которая когда-либо не окажется применимой  
к явлениям действительного мира ...

Н.И. Лобачевский

Работая в профессиональном образовательном учреждении с мало мотивированными на получение общего образования подростками, стоит вопрос – как еще заинтересовать учащихся уроками общеобразовательных дисциплин, найти взаимосвязь теории с практикой, общеобразовательного с профессиональным обучением. Большую роль в решении этих проблем играют внеурочные мероприятия по предметам с практической направленности. Данная методическая разработка внеурочного мероприятия разработана на основании личного опыта.

Целью мероприятия является активизация познавательного интереса, положительной мотивации учения, развития творческих способностей и самостоятельной активности обучающихся. Мероприятие рекомендуется проводить в рамках недели математики или ко дню космонавтики.

Продолжительность – 1 час.

### **Ход проведения мероприятия**

Мероприятие начинается со слов ведущего: Внимание! Внимание! В почтовый ящик нашего техникума поступило сообщение, которую мы не можем расшифровать. Поможете? Залу предлагается текст в зеркальном отражении, которую учащиеся любят разгадывать.

Мир, я слышу  
системы  
повра в наш  
Грбованн:  
ответственност  
А. Эксперт  
мы  
возвращение на Землю.

Звучит песня «Космическая эра» в исполнении А. Брагина. На сцену выходят конкурсанты-победители первого тура. Наиболее интересными, на мой взгляд, являются такие задания, «сформулированные» пришельцами.

Первое задание конкурса: позывная, внешний вид, приветствие и о себе.

Второе задание: Проксима Центавра ( $\alpha$  Центавра) – это ближайшая к Земле звезда, находится на расстоянии 4 световых года. Рассчитайте это расстояние в километрах.

Третье задание: в контейнерах находятся некоторые продукты без маркировки.

- а) Зрительно определить в каком лимонная кислота, в каком соль;
- б) Определить на вкус в каком сухое молоко, в каком сахарная пудра;

в) Определить с помощью осязания в каком мука, в каком крахмал

г) Определить по запаху с закрытыми глазами перец, где кофе

Четвертое задание: вам предложены по одной моркови конической формы, определить объем моркови и проверить результат с помощью мензурки.

Пятое задание: Предложено, с одинаковой массой брутто несколько картофелин, ваша задача очистить и получить возможно большую массу нетто. Сколько % теряется при этой механической кулинарной обработке?

Шестое задание: Повару нужно испечь пирог прямоугольной формы, вычислить длину сторон пирога, если диагональ равна 25см, а периметр-70см. Как резать этот пирог на 8 частей тремя разрезами.

Седьмое задание: Тесто раскатаем, получаем пласт в форме круга, вырезать треугольник с наибольшей площадью.

Восьмое задание: Встреча с инопланетянином. Участница закрытыми глазами на доске рисует, как она представляет инопланетянина, и попробует установить с ним контакт.

Девятое задание: Уравнение орбиты Земли  $y^2=1-(x-0,02)^2$ , а уравнение траектории кометы Галлея  $y^2=0,06 \cdot (322-(x-17)^2)$ . Может ли Земля столкнуться с кометой Галлея?

Большой интерес вызывает результат следующего задания.

К нашей звезде мы будем двигаться со скоростью 0,99 с. Какова ваша масса, рост и сколько времени пройдет на Земле, если туда и обратно наша путь займет 10 лет (4,5лет туда, полгода погостим у инопланетян и 4,5 года обратно)

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \quad l = l_0 \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \quad \tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

Весь вечер работает ведущий: объявляет задания и держит связь с пришельцами и зрителями

В конце мероприятия жюри подводит итоги конкурса и победителя провожаем космическое путешествие на фоне песни «Земля в иллюминаторе» в исполнении группы «Земляне».

Вопросы для работы со зрителями:

- Спутник Земли делает один оборот за 100 минут, а другой за 1 час 20 минут. Как это объяснить.
- Предположим, вы капитан космического корабля. На корабле 5 космо.
- Предположим, вы капитан космического корабля. На корабле 5 космонавтов, каждому по 25 лет. Сколько лет капитану?
- Кто больше всего слов составить из слова биссектриса.
- Чтобы не попасть в черную дыру продолжите последовательность чисел: 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21;...
- Сколько концов у палки? У пяти палок? У пяти с половиной?

### Заключение

Успехи в освоении космического пространства позволяют надеяться на колонизацию человечеством других частей Солнечной системы в недалеком будущем. Такие колонии-поселения будут напоминать исследовательские станции в заполярных регионах, но очень важно, чтобы у них была нормальная столовая. Поэтому вакансии типа «Ищем повара на космическое поселение...» станут вполне естественным явлением. Значит, у поваров космическое будущее, как и у математики. Как сказал Н.И. Лобачевский «...нет ни одной области в математике, которая когда-либо не окажется применимой к явлениям действительного мира...».

### Список литературы

1. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1971.
2. Григорьева Л.И. Математика. Предметная неделя в школе. М.: Глобус, 2008.
3. Игнатъев Е.Н. Математическая смекалка. М.: Омега, 1994.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. М.: Просвещение, 1988.

## **Математика в профессии токарь**

**Хазиева Альфия Фатыховна,**

**ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»**

Группы: три команды по 5 человек

Цели: показать необходимость уметь выполнять расчеты, работать с таблицами, знать математические формулы для решения задач, связанных с технологическим процессом обработки металлов.

Задачи:

- образовательные: научить переводить содержание задачи с «языка техники» на «язык математики», применять известные элементы алгебры, геометрии и тригонометрии;

- воспитательные: формировать интерес к математике, воспитывать чувство ответственности, точность и внимательность, культуру общения;

- развивающие: развивать и укреплять межпредметные связи математики с предметами специального цикла.

Оборудование:

- мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор;

- измерительные приборы;

- калькулятор;

- токарный станок.

Жюри: преподаватель математики, преподаватель истории, мастер производственного обучения.

План мероприятия

1. Организационный момент

2. Ход мероприятия

3. Домашнее задание

1) Доклад по теме: «История токарного станка»;

2) Доклад по теме: «Токарные художества Петра Великого»;

3) Доклад по теме: «Царёв токарь» Андрей Константинович Нартов.

4. Реши задачу
5. Практическое задание – работа на токарном станке
6. Подведение итогов

Ход мероприятия:

- 1) Вступление (сообщение темы и цели мероприятия)

Ведущий. Здравствуйте, участники, педагоги, уважаемое жюри. Сегодня мы собрались с вами на мероприятии «Математика в профессии токарь». Три команды, в каждой из которых по 5 человек, покажут, как они хорошо умеют применять знания, полученные на уроках математики при решении задач, связанных с тех. процессами. Продемонстрируют умения работы на токарном станке.

Итак, мы начинаем.

Оценивать домашнее задание, определить самых умных и способных предстоит нашему уважаемому жюри. (Представляют жюри)

Критерии оценки:

- 1) Домашнего задания:

- а) содержание;
- б) качество доклада;
- в) использование иллюстраций.

- 2) Реши задачу:

- а) рациональность решения;
- б) знание формул;
- в) правильный ответ.

- 3) Практическое задание:

- а) расчеты;
- б) качество;
- в) время.

2) Домашнее задание (выступление команд с докладами по выбранной теме) (Приложение 1, 2, 3)

- 3) Реши задачу (каждая команда получает по три задачи) (Приложение

4)

4) Работа на токарном станке (команда получает задачу, которую необходимо решить и выполнить на станке) (Приложение 5)

5) Подведение итогов (Приложение 6)

6) Награждение.

## Приложения

### Приложение 1.

#### Токарные искусства Петра Великого

Одним из главных увлечений Петра I на протяжении всей его жизни была работа на токарных станках. По описанию современников, обычный день российского императора складывался следующим образом: «Государь встает очень рано, так что в три и четыре часа утра присутствует в тайном совете. Потом идет на верфь, где смотрит за постройкой кораблей и даже сам работает, зная это мастерство превосходно. В девять или десять часов занимается токарной работой, в которой так искусен, что решительно ни одному художнику не уступит».

Токарные мастерские Петр I завел уже в конце XVII в. Одна из них, возглавляемая известным механиком Иоганном Блеером, располагалась в Сухаревой башне в Москве. В 1705 г. учеником к Блееру поступил 12-летний Андрей Нартов, которому предстояло в дальнейшем внести существенный вклад в развитие отечественной механики. Юный «мастер токарных и резных дел» вскоре попадает в поле зрения царя. В 1712 г. по именному указу Петра I А.К. Нартов был переведен из Москвы в Санкт-Петербург и определен токарем в мастерскую Его Величества при Летнем дворце.

Царская токарня, имевшая 27 станков для обработки слоновой кости, считалась в то время одной из лучших в Европе. К работе были привлечены профессионалы высокой квалификации: токарь-художник, механик и скульптор Франц Зингер был выпущен Петром из Италии, где немецкий мастер служил при дворе герцога Козимо III Медичи. Мастерами своего дела являлись Георг Занепенс из Англии (в России его называли Юрием Курносым), Андрей

Коровин, Степан Яковлев. Следует отметить, что деятельность этих мастеров была связана с так называемым романтическим направлением в развитии токарных станков. Создаваемые ими «машины» предназначались главным образом для изготовления художественных изделий: медальонов, рельефных картинок, кубков, люстр и т.п. Процесс изготовления таких предметов начинался с создания копира из твердого материала (бронзы) с нанесенным на нем рельефным рисунком. Выполнение копира было наиболее творческой частью работы, требовавшей обычно не менее года труда квалифицированного мастера. С помощью станка можно было сделать по копиру любое количество копий медальонов или других художественных изделий, используя в качестве обрабатываемого материала кость, рог или дерево.

*Ваза с овальной чашей и спиральной ножкой из кости.  
Чаша и ножка изготовлены на токарно-копировальных станках.  
Кость. Высота 21.7 см.  
Государственный Эрмитаж.*



Работа на токарно-копировальных станках настолько вошла в привычку русского царя, что, отправляясь в поездки по Европе, Петр часто брал «машины» с собой. Изготовленные им в России медальоны, а иногда и сами станки, преподносились в качестве дипломатического подарка. Кубок и табакерка, выточенные из слоновой кости собственноручно Петром I, были подарены в 1718 г. королю Фридриху Вильгельму I. Кроме того, прусскому двору передали «медальерный» станок конструкции Нартова, личного токаря Петра I, получившего в конце жизни титул статского советника. «...У него в Берлине такой машины нет», - сообщал мастер.

Еще один токарно-копировальный станок для «медальерных» работ, изготовленный, по-видимому, специально для несовершеннолетнего Людовика XV, был подарен Петром французскому двору в 1720 г. Станок сохранился и находится сейчас в Национальном музее искусств и ремесел в Париже.

Токарно-копировальные станки разных конструкций, разработанные

«царскими токарями» А. Нартовым, И. Блеером, Ф. Зингером, Г. Занепенсом, сохранились и в России. Эти станки, так же как разнообразные изделия, изготовленные с их помощью, можно увидеть в Государственном Эрмитаже, Летнем дворце Петра I, Меншиковском дворце в Санкт-Петербурге.

## Приложение 2.

### История появления токарного станка

История появления первого токарного станка взяла свое начало в



Древнем Египте. В те времена оборудование приводилось в действие специальным веревочным приспособлением, которое напоминало лук. Оно называлось лучковым. На тетиву надевали болванку, а при распрямлении она делала несколько оборотов.

Лучковый токарный станок был очень популярным в Древнем Риме, Китае, Греции и Индии. Хотя об обработке таким станком металлов не могло быть и речи, в основном он предназначался для обработки дерева, кости или камня.

В 18 веке достаточно большое развитие получила развитие отрасль машиностроения. Тогда знаменитый русский механик Андрей Нартов изобрел первый токарный станок, в котором резец зажимался в специальном приспособлении, оно называлось суппорт.

Далее станки с механическим суппортом распространились по всей территории Англии, а затем в Европе и Америке. На таком токарном станке без труда можно было обрабатывать небольшие металлические детали с высокой точностью.

История токарного станка продолжается и по сей день. В прошлом веке было разработано множество различных видов токарных станков. Сейчас процветает преимущественно автоматизация производства, а ученые дальше работают над усовершенствованием токарных станков.

Нартов Андрей Константинович (1693 – 1756)

Русский ученый, механик и скульптор, член Академии наук, изобретатель первого в мире токарно-винторезного станка. Андрей Нартов родился в Москве 28 марта 1693 года. К сожалению, сведений о происхождении талантливого механика не сохранилось. Первые упоминания о нем появляются в 1709 году.

В 1701 году в Москве, в Сухаревой башне, по распоряжению Петра I открылась Навигационная школа. В этой же башне на Земляном валу находилась токарная мастерская, в которой в течение трех лет Андрей Нартов обучался токарному делу. В мастерские часто заглядывал Петр I, который заметил смышленного паренька, и в 1712 году по личному указу царя его перевели в Санкт-Петербург и назначили «личным токарем».

В 1717 году Нартов, по сути, создал новый универсальный токарно-копировальный станок с автоматическим суппортом. Станок освободил руки токарю. Этот и некоторые другие станки Нартова до сих пор хранятся в коллекции Эрмитажа.



В 1718 году Нартова отправили за границу для «присмотрения токарных и других механических дел». Маршрут его пролегал через Пруссию, Англию, Францию, где главным его интересом были новые достижения техники.

В 1721 году его станок для нарезки зубчатых часовых колес и станок для вытачивания «плоских персонных фигур» надолго обеспечили России мировое лидерство в обработке материалов.

Со смертью Петра I положение Нартова ухудшилось. А.Д. Меншиков не дал ему продолжать работы, и Нартов был вынужден отправиться в Москву. Ему было предписано налаживать работу монетных дворов.

Через год он доложил, что работы монетных дворов налажены. В это время он создал целый ряд оригинальных механизмов для прессов и работал

над книгой о приспособлениях для работы монетных дворов. Нартов предложил оригинальные весы своей конструкции и попытался добиться внедрения единых государственных эталонов веса.

Ученые по праву считают Нартова основоположником отечественной метрологии. Его авторству принадлежат первые русские образцы меры длины и веса.

С возвращением в Петербург в биографии Андрея Нартова начинается новая страница. В этот период он создает станок для сверления каналов орудийных стволов и обточка цапф, который способствовал поистине коренным преобразованиям в изготовлении орудий, технологии их изготовления заметно продвинулись вперед. В это время и Сенат обратил внимание на талантливого изобретателя. Ему был присвоен чин коллежского советника и вдвое увеличено жалованье. В 1742 году Нартов стал советником Российской академии наук. Ему довелось работать с такими выдающимися учеными, как Л. Эйлер и М. Ломоносов.

В Петропавловской крепости Нартов построил секретные палаты. Чужие туда не допускались, так как там были организованы мастерские для изготовления пушек, гаубиц, мортир. Здесь же готовили и мастеров артиллерийского дела.

Андрей Нартов стал первым артиллерийским инженером. Ему принадлежит изобретение первой скорострельной батареи. Она и сейчас стоит в здании Санкт-Петербургского военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи.

Заслугой Нартова явилось и предложение по восстановлению артиллерийских орудий и снарядов, которые пришли в негодность. Особенно ценным оказался изобретенный Нартовым оптический прицел.

Эффективность военно-технических новшеств, введенных Нартовым, невозможно было не замечать, и 2 мая 1746 года был издан указ о награждении Андрея Константиновича пятью тысячами рублей за артиллерийские изобретения. Также он стал владельцем нескольких деревень в Новгородском

уезде. В 1754 году был произведен в генеральский чин статского советника.

Нартов долгое время трудился над книгой «Театрум махинарум, то есть ясное зрелище махин», в которой он обобщил свой опыт по созданию станков. Это уникальное инженерное сочинение не имело аналогов в мире. Книгу Нартов закончил незадолго до своей смерти. Скончался он в Петербурге 16 апреля 1756 года.

#### Приложение 4.

Задача 1. Определите число делений лимба, на которое нужно повернуть винт поперечной подачи суппорта токарного станка, чтобы подать резец для получения детали диаметром 20 мм ( $d$ ), если диаметр заготовки  $D$  равен 24 мм, а цена деления лимба  $c$  составляет 0,04 мм.

*Решение.* Глубина резания  $t = \frac{D-d}{2}$ ,  $t = cx$ , тогда  $cx = \frac{D-d}{2}$ , откуда

$$x = \frac{D-d}{2c} = \frac{24-20}{2 \cdot 0,04} = 50$$

Ответ: 50 делений лимба.

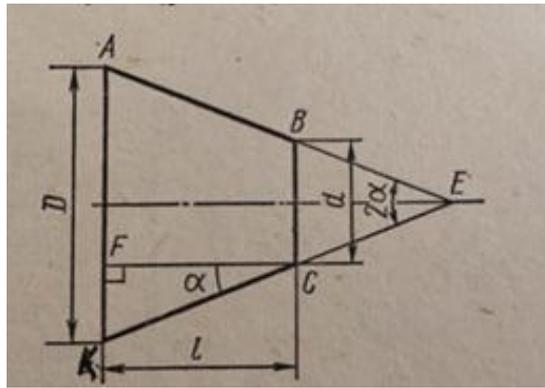
Задача 2.

Короткие конические поверхности иногда обтачивают подачей верхних салазок суппорта, повернутых на угол, равный углу уклона конуса.

Определите угол поворота верхних салазок, если больший диаметр конуса  $D = 80$  мм, меньший диаметр  $d = 69$  мм, а длина конуса  $l = 80$  мм.

*Решение.* По определению, угол уклона конуса  $\alpha$  равен половине угла при вершине конуса. Осевое сечение обрабатываемой детали представляет собой равнобедренную трапецию с известными основаниями и высотой  $l$ . Задача заключается в вычислении угла между боковой стороной и высотой трапеции. Исходя из рис. получим:

$$\begin{aligned} |AK| &= D; |BC| = d; (CF) \perp (AK); |FC| = l; \widehat{FCK} = \alpha; \operatorname{tg} \widehat{FCK} = |FK| : |FC| \\ &= \frac{|AK| - |BC|}{2} : |FC| = \frac{D - d}{2} : l; \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{D - d}{2l} \approx 0,069; \alpha = 3^{\circ}55'. \end{aligned}$$



Задача 3.

На вершине центра, представляющего собой конус с диаметром основания  $D$ , высотой  $l$  и углом уклона  $30^\circ$ , требуется обточить шаровое окончание диаметром  $d_m$ .

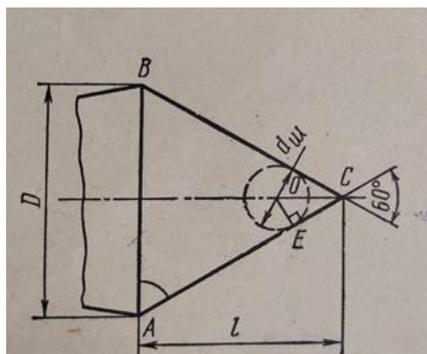
На каком расстоянии по образующей конуса от его основания следует начать обтачивание шаровой поверхности?

*Решение.* Осевое сечение центра – равнобедренный треугольник, боковых сторон которого касается окружность диаметром  $d_m$ . Угол при вершине треугольника равен удвоенному углу уклона конуса, т.е.  $60^\circ$ . Центр  $O$  вписанной окружности лежит на биссектрисе угла  $ACB$  и удален от сторон угла на расстоянии  $\frac{a_m}{2}$ , т.е.  $|EO| = \frac{d_m}{2}$ .

Отрезок  $|AE|$  подлежит определению. В прямоугольном треугольнике  $CEO$   $CE = OE \operatorname{ctg} 30^\circ = \frac{d_m \sqrt{3}}{2}$ .

Так как равнобедренный треугольник  $ABC$  имеет при вершине угол, равный  $60^\circ$ , то он правильный. Тогда  $AC = D$ , а

$$|AE| = |AC| - |CE| = D - \frac{d_m \sqrt{3}}{2}.$$



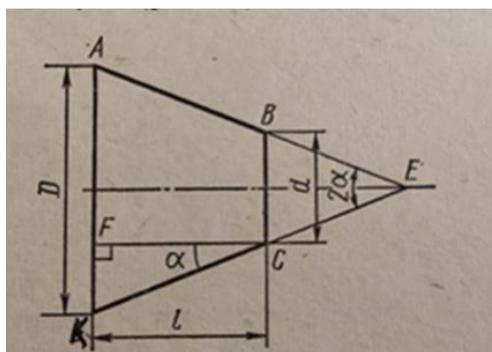
## Приложение 5.

Практическое задание. Требуется оточить длинную коническую поверхность с большим диаметром конуса  $D=112$  мм, меньшим диаметром  $d=32$  мм и длиной конуса  $l=160$  мм. Определите угол поворота верхних салазок

Решение. По определению, угол уклона конуса  $\alpha$  равен половине угла при вершине конуса. Осевое сечение обрабатываемой детали представляет собой равнобедренную трапецию с известными основаниями и высотой  $l$ . Задача заключается в вычислении угла между боковой стороной и высотой трапеции. Исходя из рис. получим:

$$|AK| = D; |BC| = d; (CF) \perp (AK); |FC| = l; \widehat{FCK} = \alpha; \operatorname{tg} \widehat{FCK} = |FK| : |FC|$$

$$= \frac{|AK| - |BC|}{2} : |FC| = \frac{D - d}{2} : l;$$



$$\operatorname{tg} a = \frac{D - d}{2l} \approx 0,25; a \approx 14^\circ.$$

Задание: оточить данную коническую поверхность

## Приложение 6.

### Оценочный лист

Команда	Домашнее задание (0 -5)	Реши задачу (0 – 10)	Практическое задание (0 – 5)	ИТОГО
№ 1		1) 2) 3)		
№ 2		1) 2) 3)		
№ 3		1) 2) 3)		

## Список литературы

1. <http://funeral-spb.narod.ru/necropols/lazarevskoe/tombs/nartov/nartov.html>
2. <https://mirnovogo.ru/tokarnyj-stanok>
3. Сборник задач и упражнений по математике для подготовки металлистов в средних профтехучилищах: сборник задач. М.: Высш. школа, 1979. - 80 с.

### **Решение Кейс-заданий практической направленности**

**Минкина Марьям Абдулловна,**

**ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»**

Целью кейс-задания является освоение основных понятий теории графов, применяемых в процессе поиска оптимальных способов решения реальных профессиональных задач.

Теоретической основой построения кейс-задания послужили теория принятия решений; моделирование, основанное на представлении системы факторов исследуемого процесса в виде ориентированного взвешенного графа, системный анализ.

В качестве технического обеспечения используются:

- 1) интерактивная доска, как средство визуализации данных и управления;
- 2) видеопроектор для отображения информации на интерактивной доске;
- 3) документ-камера для отображения «бумажных» документов;

ПК для решения текущих задач (моделирования, прогнозирования, подготовке отчета и т.д.)

В качестве программного обеспечения используются:

1. Microsoft Internet Explorer как средство для работы с открытыми для опубликования данными;
2. Microsoft PowerPoint как средство визуализации представленных докладов;
3. Microsoft Excel как средство первичной обработки данных;

4. Microsoft Word как средство формирования проекта доклада;
5. Smart Board Software как программное средство работы с интерактивной доской;

Участники мероприятия: студенты 2 курса, 3 команды.

Кейс-задание:

Ситуация 1.

Глава МЧС России Владимир Пучков в рамках встречи с главой РТ Рустамом Миннихановым заявил, что в Иннополисе будет построена пожарно-спасательная часть, которая будет работать на всей его территории.

Она прикроет технопарк, университет, общежития, детские сады и школы, а также горнолыжный Спортивный оздоровительный комплекс (ГЛК) «Казань» и комплекс стендовой стрельбы (КСС) «Свияга», – сообщил Пучков 1 декабря 2016 г. А 15 апреля 2017 года пожарная часть № 8 (ПЧ) открылась.

Такие кратчайшие сроки выполнения работ стали возможны благодаря хорошему планированию работ. Рассмотрим этап строительства до возведения стен.

Проект сооружения был готов заранее. На подготовку котлована и забивку свай отвели 6 дней, одновременно с этим бригада водителей на КамАЗах стали завозить блоки для стен и завезли их в течение трех дней, затем эти же машины 8 дней подвозили элементы перекрытия. Через 10 дней после рытья котлована был готов фундамент здания пожарной части. Часть людей, задействованных на устройстве фундамента сразу стали заниматься обшивкой цоколя, с чем справились за 8 дней. А несколько человек за один день покрыли фундамент гидроизоляцией. После рытья котлована и забивки свай техника была задействована на подготовке площадок для стоянки пожарных машин, что заняло 9 дней. Устройство гидроизоляции, завезенные материалы и подготовленный железобетонный каркас позволили за 2 дня собрать стены сооружения.

За какой крайний срок мог быть выполнен этап строительства до возведения стен?

## Ситуация 2.

Известно время движения пожарной машины с учетом пробок, качества дорог и других факторов между пунктами:

От ПЧ до Университета – 3 минут, до Лицея за 4 минут;

От Университета можно доехать и до технопарка, и до ГЛК «Казань» за 7 минут;

Путь от лицея до Введенской слободы пожарная машина преодолеет за 5 минут, а до технопарка – за 2 минуты;

В свою очередь, из Введенской слободы до технопарка можно добраться за 9 минут, до ГЛК «Казань» за 10 минут, до КСС «Свияга» 6 минут;

От ГЛК «Казань» есть путь до КСС «Свияга», которую машина преодолеет за 8 минут.

За какое минимальное время может прибыть пожарная техника к пунктам из пожарной части Иннополиса (ПЧ)?

План выполнения кейса:

Работают три группы (представители трех учебных групп по 9 человек). Все группы получают распечатанный текст задания, критерии оценки кейса.

Обсуждение плана работы.

- 1) Проанализируйте, в каком порядке могли быть выполнены работы;
- 2) Составьте таблицу работ и их продолжительностей;
- 3) Составьте сетевую модель выполненных работ, где дуги представляют собой работы проекта, начало и конец дуги – начало и конец работы, вес дуги – длительность работы;
- 4) Изучите методы (алгоритмы) нахождения длины критического пути (длительность выполнения проекта) в сети;
- 5) Вычислить наиболее ранние и наиболее поздние моменты начала работ;
- 6) Вычислить резервы времени работ.

Каждая группа делится на три подгруппы по 3 человек.

1-ая подгруппа - вычисления выполняет непосредственно на графе,

секторный метод;

2-ая подгруппа – использует для расчетов табличный метод;

3-я подгруппа – использует для расчетов метод потенциалов.

7) Сделайте выводы по 1ой ситуации.

8) Проанализируйте, что значит кратчайший путь?

9) Составьте таблицу расстояний.

10) Изучите методы вычисления кратчайших путей. Используем учебник, рекомендованные сайты.

11) Обсуждаем методы поиска кратчайших путей и по жребью выбираем метод поиска для подгруппы. (Алгоритм Дейкстры, метод Флойда, построение дерева)

12) Вычислить кратчайшие пути из ПЧ в другие пункты:

13) Сделайте выводы по 2 ой ситуации.

14) Обсудите полученные результаты в группе, подготовьте отчет, содержащий:

1. описание методов, алгоритмов, используемых при решении подобных задач с помощью графов;

2. подробное описание расчетов выполненных выбранными Вами методами;

3. выводы по решению проблем, обозначенных в ситуациях кейса.

Примерные решения

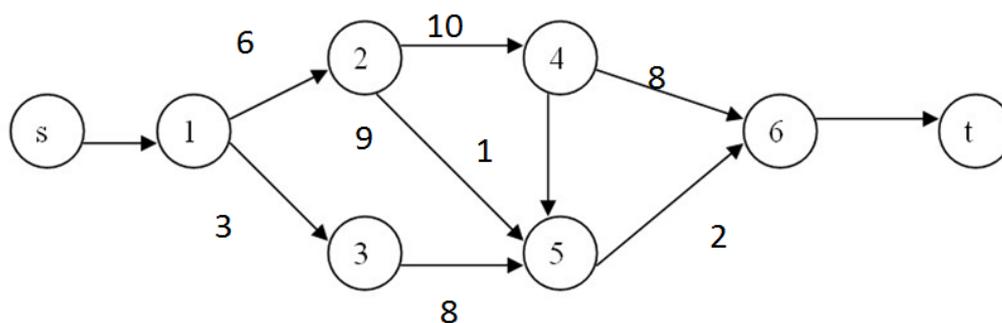
Ситуация 1

Обозначим вершины - время перехода к следующей работе, дуги - работа.

Работа	Котлован + сваи	Завоз стеновых блоков	Устройство фундамента	Подготовка каркаса стен	Завоз плит перекрытия	Гидроизоляция фундамента	Обшивка цоколя	Сборка стен
Работа (дуга)	1;2	1;3	2;4	2;5	3;5	4;5	4;6	5;6
Длительность и выполнения работ	6	3	10	9	8	1	8	2

Получаем сетевой граф

Для визуализации расставим вес каждой дуги на графе



Длину критического пути можно определить секторально, табличным или матричным методом, методом потенциалов (обратный ход).

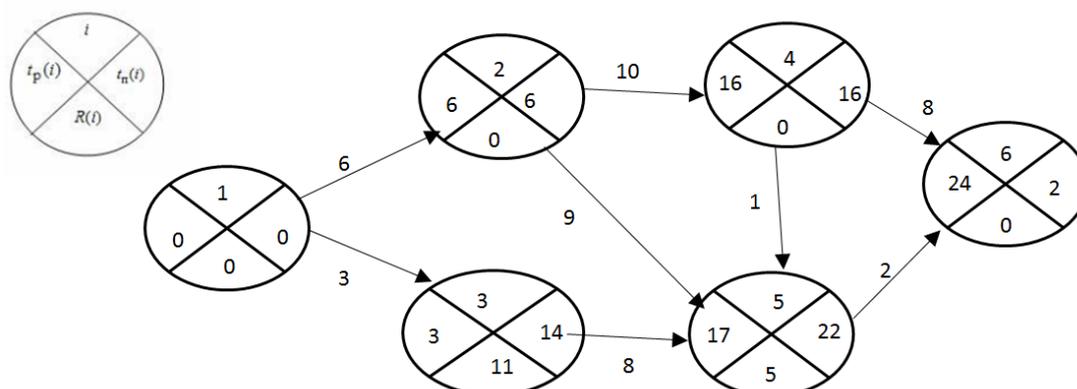
Определим критический путь

Найдем ранние сроки свершения событий построенного сетевого графика.

Таблица 1 – Расчет резерва событий

Номер события	Ранний срок свершения события $t_p(i)$	Поздний срок свершения события $t_n(i)$	Резерв времени $R(i)$
1		0	0
2	6	6	0
3	3	14	11
4	16	16	0
5	17	22	5
6	24	24	0

1-ая подгруппа: Представление расчетов секторально



2-ая подгруппа: Представление расчетов в таблице

Таблица 2. Характеристики работ по времени

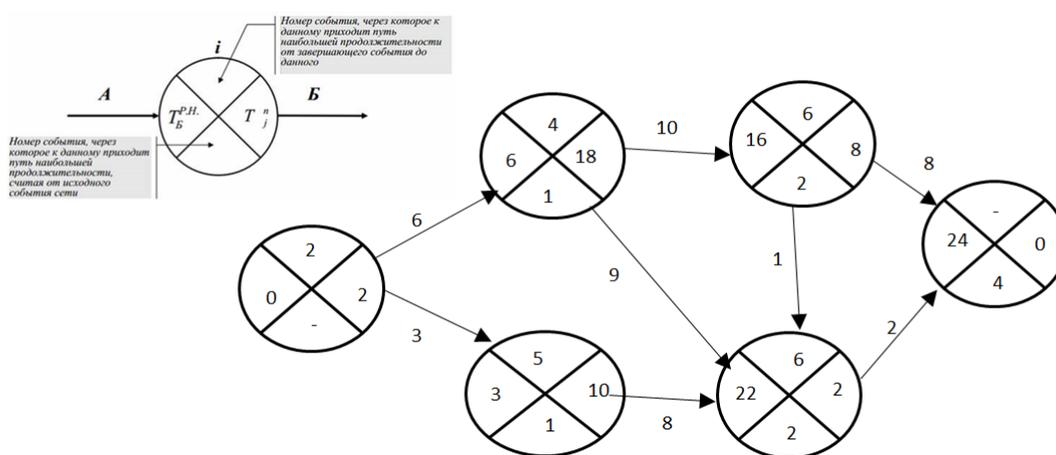
Работа (i;j)	Количество предшествующих работ	Продолжительность t(i;j)	Ранние сроки начала $t_{pn}(i,j)$	Ранние сроки окончания $t_{po}(i,j)$	Поздние сроки начала $t_{ln}(i,j)$	Поздние сроки окончания $t_{lo}(i,j)$	Полный резерв времени $R_n(i,j)$	Независимый резерв времени $R_n(i,j)$	Частный резерв времени $R_l(i,j)$	Свободный резерв времени $R_c(i,j)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(1,2)	0	6	0	6	0	6	0	0	0	0
(1,3)	0	3	0	3	11	14	11	0	11	0
(2,4)	1	10	6	16	6	16	0	0	0	0
(2,5)	1	9	6	15	13	22	7	2	7	2
(3,5)	1	8	3	11	14	22	11	-5	0	6
(4,5)	1	1	16	17	21	22	5	0	5	0
(4,6)	1	8	16	24	16	24	0	0	0	0
(5,6)	3	2	17	19	22	24	5	0	0	5

3-я подгруппа: Решение методом потенциалов

Потенциалом события называют величину наиболее продолжительного

пути от данного события до завершающего:  $T_i^П = \max \sum_x^j t$

Потенциал события показывает, сколько дней (часов, недель и т.д.) осталось от данного события до завершения всех работ планируемой программы. Потенциал определяется последовательно, начиная от завершающего события сети.



Выводы: Важнейшим показателем сетевого графика являются резервы времени. Резервы времени каждого пути показывают, на сколько может быть увеличена продолжительность данного пути без ущерба для наступления завершающего события. Поскольку каждый некритический путь сетевого графика имеет свой полный резерв времени, то и каждое событие этого пути

имеет свой резерв времени.

Резерв времени  $R(i)$   $i$ -ого события определяется как разность между поздним и ранним сроками его свершения:  $R(i) = t_n(i) - t_p(i)$

Резерв времени события показывает, на какой допустимый период времени можно задержать наступление этого события, не вызывая при этом увеличения срока выполнения комплекса работ.

Критические события резервов времени не имеют, так как любая задержка в свершении события, лежащего на критическом пути, вызовет такую же задержку в свершении завершающего события.

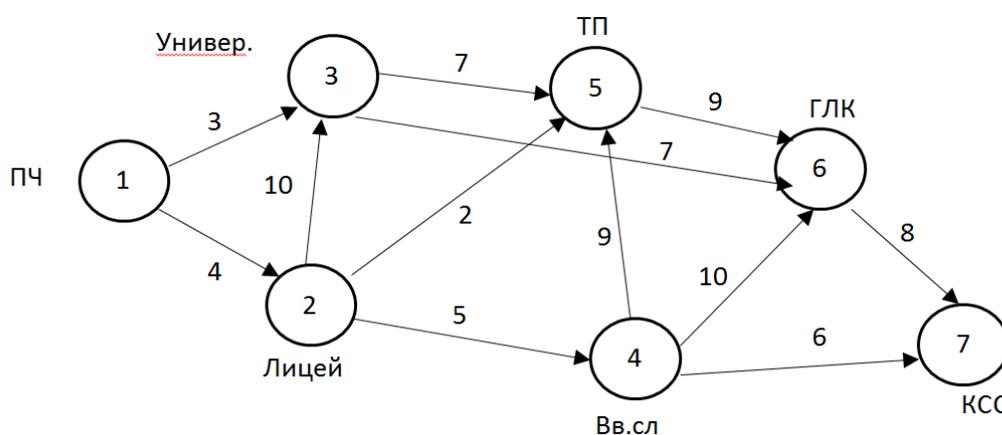
Временные показатели, рассчитанные разными методами дают как общие показатели, так и дополнительные.

24 дня – это время выполнения указанных работ, которое не может быть сокращено. В то же время работа по подготовке площадки для пожарных машин имеет резерв времени – 2 дня, подвоз элементов перекрытий - резерв 6 дней, сборка стен – резерв 5 дней. То есть задержка этих работ на указанные дни не повлечет увеличения окончательного срока.

Примерные решения:

Ситуация 2.

Расставим направления дуг и вес каждой дуги на графе. В дальнейшем вес для удобства назовем длиной дуги.



Найти кратчайшие пути из вершины 1 во все остальные вершины графа. Граф приведен в задаче 6. Дуги и их направленность заданы в таблице.

Дуги	1;2	1;3	2;3	2;4	2;5	3;5	3;6
Весы	4	3	10	5	2	7	7
Дуги	4;5	4;6	4;7	5;6	6;7		
Весы	9	10	6	9	8		

Методов поиска кратчайших путей много: Алгоритм Дейкстры находит кратчайший путь от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм работает только для графов без рёбер отрицательного веса.

Алгоритм Беллмана-Форда находит кратчайшие пути от одной вершины графа до всех остальных во взвешенном графе. Вес рёбер может быть отрицательным.

Алгоритм поиска  $A^*$  находит маршрут с наименьшей стоимостью от одной вершины (начальной) к другой (целевой, конечной), используя алгоритм поиска по первому наилучшему совпадению на графе.

Алгоритм Флойда-Уоршелла находит кратчайшие пути между всеми вершинами взвешенного ориентированного графа.

Алгоритм Джонсона находит кратчайшие пути между всеми парами вершин взвешенного ориентированного графа.

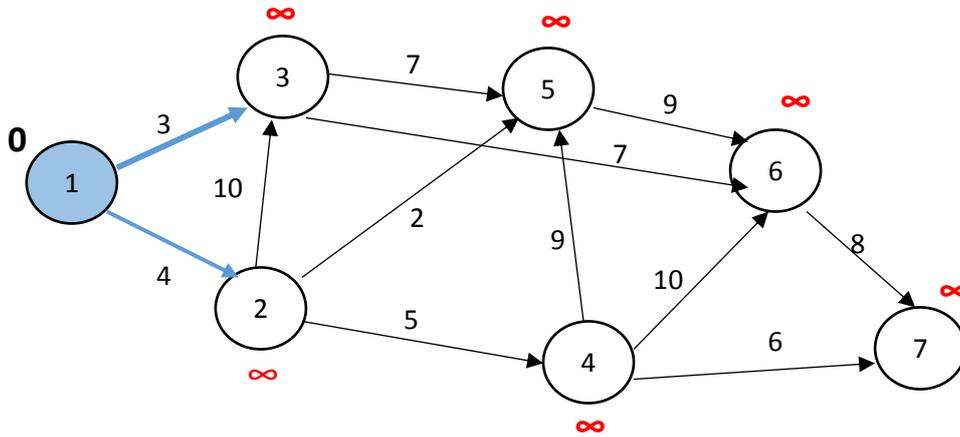
Алгоритм Ли (волновой алгоритм) основан на методе поиска в ширину. Находит путь между вершинами  $s$  и  $t$  графа ( $s$  не совпадает с  $t$ ), содержащий минимальное количество промежуточных вершин (рёбер). Основное применение – трассировки электрических соединений на кристаллах микросхем и на печатных платах. Так же используется для поиска кратчайшего расстояния на карте в стратегических играх.

Поиск кратчайшего пути на основе алгоритма Килдала и др.

1-ая подгруппа: Поиск кратчайшего пути из вершины 1 во все остальные произведем по алгоритму Дейкстры.

Решение:

Метку самой вершины 1 полагаем равной 0, метки остальных вершин  $\infty$ , это отражает то, что вершины непосещенные и расстояние до них неизвестно.



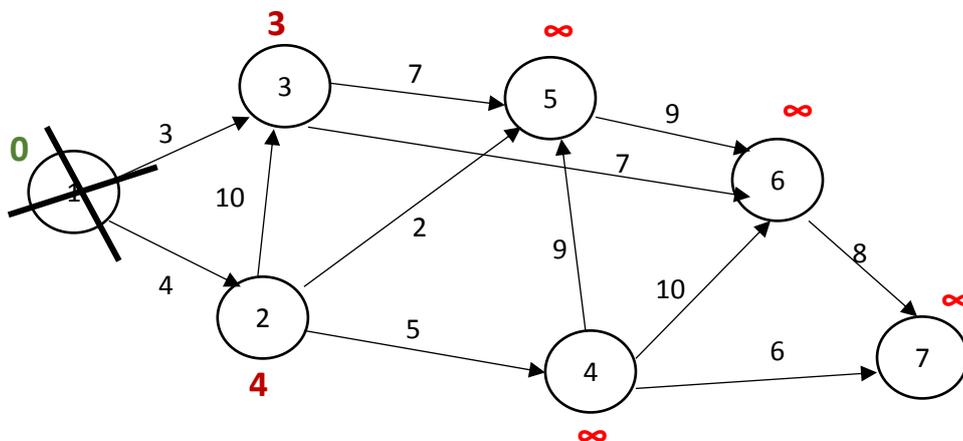
### Первый шаг

Минимальную метку имеет вершина 1. Её соседями являются вершины 2 и 3. Обходим их по очереди.

Первый сосед вершины 1 – вершина 3, потому что длина пути до нее минимальна. Длина пути в неё через вершину 1 равна сумме кратчайшего расстояния до вершины 1 (значение её метки) и длины ребра, идущего из 1-ой в 3-ю, т.е.  $0+3=3$ . Это меньше текущей метки  $\infty$ , поэтому новая метка вершины 3 равна 3.

Аналогично находим длины пути для всех других соседей, в нашем случае до вершины 2:  $0+4=4$ .

Все соседи вершины 1 проверены. Текущее минимальное расстояние до вершины 1 считается окончательным и пересмотру не подлежит. Вершина 1 отмечается как посещенная.



Второй шаг

Алгоритм шага 1 повторяется. Находим «ближайшую» из непосещенных вершин. Это вершина 3 с меткой 3.

Третий шаг.

Минимальную метку среди не посещенных вершин имеет вершина 2.

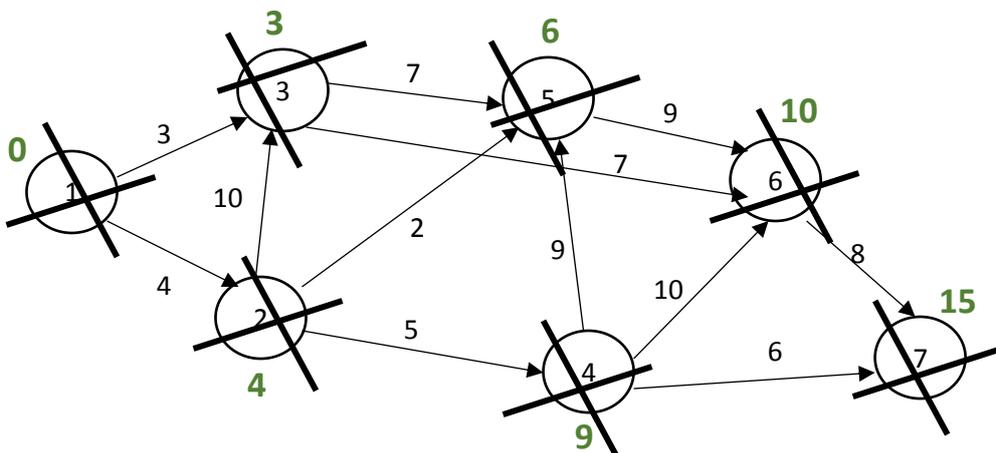
Через вершину 2 можно идти к вершинам 3, 4, 5.

Вершину 3 не рассматриваем, она уже посещена.

...

Седьмой шаг

Из не посещенных вершин меньшую метку имеет вершина 7. Из вершины 7 путей нет. Делаем метку постоянной, вершину отмечаем посещенной.



Вершина	2	3	4	5	6	7
Кратчайший путь из вершины 1	1→2	1→3	1→2→4	1→2→5	1→3→6	1→2→4→7
Длина кратчайшего пути	4	3	9	6	10	15

2-ая подгруппа – метод Флойда. На основании исходных данных формируем матрицу длин кратчайших дуг  $D^0$ , каждый элемент которой равен длине кратчайшей дуги между вершинами  $i$  и  $j$ . Если такой дуги нет, положим значение элемента равным  $\infty$ .

$$D^0 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 4 & 3 & \infty & \infty & \infty & \infty \\ \hline \infty & 0 & 10 & 5 & 2 & \infty & \infty \\ \hline \infty & \infty & 0 & \infty & 7 & 7 & \infty \\ \hline \infty & \infty & \infty & 0 & 9 & 10 & 6 \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 9 & \infty \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 8 \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 \\ \hline \end{array}$$

На основании матрицы  $D^0$ , вычислим последовательно все элементы матрицы  $D^1$ . Для этого мы используем рекуррентное соотношение  $d_{i,j}^1 = \min\{d_{i,i}^0 + d_{i,j}^0; d_{i,j}^0\}$ . Представим матрицу  $D^1$ , включив в нее рассчитанные элементы.

$$D^1 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 4 & 3 & 9 & 6 & 10 & 15 \\ \hline \infty & 0 & 10 & 5 & 2 & 11 & 11 \\ \hline \infty & \infty & 0 & \infty & 7 & 7 & 15 \\ \hline \infty & \infty & \infty & 0 & 9 & 10 & 6 \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 9 & 17 \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 8 \\ \hline \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 \\ \hline \end{array}$$

На основании матрицы  $D^1$ , вычислим последовательно все элементы матрицы  $D^2$ . Для этого мы используем рекуррентное соотношение  $d_{i,j}^2 = \min\{d_{i,2}^1 + d_{2,j}^1; d_{i,j}^1\}$ .

И так далее, постепенно получаем матрицы  $D^3, D^4, D^5, D^6, D^7$ , включив в нее рассчитанные элементы. В результате, нами получена матрица длин кратчайших путей между каждой парой вершин графа. Ниже представлена таблица путей. Каждый элемент  $C_{ij}$  таблицы, это путь из вершины  $i$  в вершину  $j$ :

Таблица путей

	1	2	3	4	5	6	7
1	-	$d_{1-2}=1-2$	$d_{1-3}=1-3$	$d_{1-4}=1-2-4$	$d_{1-5}=1-2-5$	$d_{1-6}=1-3-6$	$d_{1-7}=1-2-4-7$
2	-	-	$d_{2-3}=2-3$	$d_{2-4}=2-4$	$d_{2-5}=2-5$	$d_{2-6}=2-5-6$	$d_{2-7}=2-4-7$
3	-	-	-	-	$d_{3-5}=3-5$	$d_{3-6}=3-6$	$d_{3-7}=3-6-7$
4	-	-	-	-	$d_{4-5}=4-5$	$d_{4-6}=4-6$	$d_{4-7}=4-7$
5	-	-	-	-	-	$d_{5-6}=5-6$	$d_{5-7}=5-6-7$
6	-	-	-	-	-	-	$d_{6-7}=6-7$
7	-	-	-	-	-	-	-

Вывод по 2-ой ситуации: Задача поиска кратчайших путей встречается очень часто. В данном случае – это задача поиска кратчайшего пути из пожарной части в другие пункты. Алгоритмов поиска кратчайшего пути много,

но наиболее удобными для взвешенного ориентированного графа являются алгоритм Дейкстры и метод Флойда. Метод Флойда позволяет сразу найти кратчайшие пути между всеми пунктами. Алгоритм Дейкстры только из одного пункта во все остальные. Если объектов в графе немного, можно построить дерево расстояний.

На вопрос описанной ситуации можно ответить следующим образом:

Пункты	Университет	Лицей	Вв.слобода	Технопарк	ГКЛ «Казань»	КСС «Свияга»
Условное обозначение	2	3	4	5	6	7
Кратчайший путь из Пожарной части	1→2	1→3	1→2→4	1→2→5	1→3→6	1→2→4→7
Длина кратчайшего пути	4	3	9	6	10	15

Два метода расчетов дали одинаковые результаты. Они дали не только кратчайший путь, но и позволили подсчитать необходимое время для достижения определенного пункта.

Мы видим, что кратчайшие пути из пожарной части Иннополиса до указанных объектов занимают не более 10 минут для города и не более 20 минут за городом (до КСС «Свияга» – 15 минут), что соответствует Техническому регламенту. Значит место для строительства новой пожарной части в нашей Республике выбрано с учетом времени прибытия пожарных машин к объекту.

Критерии оценки кейса:

- 1) Текущая и промежуточная оценка выражается в устном поощрении или порицании студентов, групп при обсуждении кейса;
- 2) Окончательная оценка групп по результатам защиты отчетов: Лучшей группе вручается Диплом;
- 3) Оценка работы каждого студента:

Звание «Магистр теории графов» с соответствующей грамотой и призом присуждается студенту, активно участвующему при обсуждении кейса,

показавшему усвоение теоретических положений, быстро и верно выполнившему расчеты, точно и кратко сформулировавшему выводы.

Звание «Теоретик теории графов» с соответствующей грамотой и призом присуждается студенту, активно участвующему при обсуждении кейса, показавшему усвоение теоретических положений, верно выполнившему расчеты, сформулировавшему верные выводы.

Звание «Математик-практик» с соответствующей грамотой и призом присуждается студенту, участвующему при обсуждении кейса, выполнившему первым расчеты с наименьшими ошибками, сформулировавшему выводы.

#### Список литературы

1. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/. М.С. Спирина, П.А. Спирин – М.: «Академия», 2018.- 368 с.
2. Задачи оптимизации. Электронный ресурс, код доступа: <http://uchimatchast.ru/aplication/flojd2.php>
3. Algotlib, коллекция алгоритмов, код доступа: <http://www.algotlib.narod.ru/Graph/Path.html>

### **Мир вокруг нас на языке математики**

**Садыкова Рамзия Нурзадаевна,**

**ГАПОУ «Казанский строительный колледж»**

Время проведения мероприятия: 1 час 20 минут

Тип мероприятия: практический кейс. Методы обучения: кейс-метод

Преимущества метода:

1. Активная учебно-познавательная деятельность.
2. Возможность работы группы на едином проблемном поле.
3. Возможность выработки навыков простейших обобщений, возможность знакомства с реальной жизнью.
4. Акцент обучения переносится не на овладение готовым знанием, а на

его выработку.

Материально-техническое и дидактическое оснащение занятия: доска, проектор, ноутбук, информационный и раздаточный материал.

Цели занятия

Учебно-образовательный аспект:

- обеспечение равного доступа к получению знаний и его применение и создание необходимых условий для достижения успеха без исключения студентами независимо от их индивидуальных особенностей.

Развивающий аспект:

Умение

- проводить элементарные расчеты, необходимые для решения и реализации проблем;

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и правила:

- правила правильного чтения книг на языке математики;

- правила выбора необходимого материала для создания новых страниц книги математики;

- правила использования языка математики для получения определений и выводов явлений нашего окружающего мира.

- правила и способы применения математических формул, аксиом, теорем для решения проблем и доказательства необходимости и важности знаний математики в нашей жизни.

Воспитывающий аспект:

- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

- работать в коллективе и в команде, умение слушать и понимать других людей и вести доказательную полемику.

- установить и укрепить дружбу между членами команды.

- зафиксировать умения каждого члена команды, приобретенные за этапы мероприятия.

○ наметить возможную ближайшую зону и перспективу совершенствования приобретенных навыков и умений и как можно больше расширить его функциональные возможности.

#### Этапы работы

1. Организационный момент. Введение 10 мин.
2. Актуализация. 20 мин.
3. Моделирование (выполнение предложенной работы) 40 мин
4. Рефлексия 10 мин

	Этапы работы	Содержание этапов мероприятия
1	Организационный момент Введение 10 мин	Я всех вас рада видеть. Давайте познакомимся: моё имя (Приложение 1) Предлагаю и вам вычислить ваше имя теперь все мы распределимся по номерам, создадим группы. Итак, команды созданы, начинаем наше мероприятие
2	Актуализация Цель: Воспроизведение ранее усвоенных знаний и их применение в новой ситуации, стимулирование познавательной активности 10мин	Галилео Галилей – итальянский физик, механик, астроном, философ, математик утверждал: ○ «Великая книга природы написана математическими символами» ○ «Природа говорит языком математики: буквы этого языка-круги, треугольники и иные математические фигуры» ○ «Математика – это язык, на котором написана книга природы» Математика, это самое необходимое, самое важное, без чего нельзя обойтись в любых сферах нашей жизни. Сама природа создала, очень многое, математики это описали, и теперь используют все полученные от природы знания. Весь живой мир живет по законам математики. Невероятно, но, галактика представляет логарифмическую спираль, рога барана, раковина моллюска, семечки в подсолнухе - тоже логарифмическая спираль; в чашке чая - кардиоида. Кристаллы пирита имеют форму правильного двенадцатигранника. Количество спиралей в кочане цветной капусты Романеско и количество лепестков в ромашке являются числами из последовательности Фибоначчи. Это малая часть из того, что можно найти в природе.

		<p>В книге природы, которая постоянно открыта перед нашими глазами, мы видим множество предметов, которые изучает геометрия - треугольников, кругов, шаров, конусов, пирамид и т.д. Изучить их свойства нам помогает геометрия. А алгебра - это ее сестра! Без знаний математики мы будем просто блуждать в темном лабиринте природы.</p> <p>В основе всех природных процессов, так или иначе, лежит закон числа, которым и управляет математика. У нас в колледже с 2015 года работает группа «СНМК» студенческий научно-математический кружок. И мы с членами этого кружка начали писать книгу под названием «Мир вокруг нас на языке математики».</p> <p>В ней мы заложили начало следующим главам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ математические методы в живописи;</li> <li>✚ математические методы в музыке;</li> <li>✚ математические методы в современном строительстве;</li> <li>✚ математические методы в финансах;</li> <li>✚ математика в период существования ТАССР (в преддверии 100-летия ТАССР)</li> <li>✚ математические методы в литературе;</li> <li>✚ математические методы в спорте;</li> <li>✚ математические методы в экономике;</li> <li>✚ бесконечность бессмертного полка.</li> </ul> <p>Наша книга не ограничивает закладку новых глав, разделов и параграфов.</p> <p>Я вам предлагаю через разминку определить, какая глава достанется вам. Приложение 2</p>
3.	Основная часть урока: Моделирование 30мин	<p>Пока выполняется разминка, и определяются названия раздела, предлагаю послушать стихи. Приложение 3</p> <p>Великий древний китайский философ, мыслитель, мудрец Конфуций утверждал:</p> <p>«Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания – это путь самый легкий, и путь опыта – это путь самый горький»</p> <p>Пусть эти высказывания откроют вам все три пути. Каждая группа получает свои страницы книги, и готовят выступление, а далее получают чистые белые для дополнения, где каждая группа может проявить свои желания и способности.</p>

5.	Рефлексия Цель: Оценить адекватность самооценки студентов оценке преподавателя. Проанализировать собственную учебную деятельность на мероприятии 10 мин	В преддверии нового года украсим елку всем, кому понравилось мероприятие можете взять яркие шарики желтый, белый и красный, а если не понравилось повести на елку синий. Мир удивителен. Нужно жить, бесконечно удивляясь. Нужно ценить все время, до минуты, которое нам дано. Нужно ценить людей вокруг нас. Всем спасибо за работу на мероприятии.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Примечание. Все предложенное ранее и на данном мероприятии войдет в историю нашей книги с указанием авторов.

## Приложения

### Приложение 1

#### Нумерология имени. Как рассчитать число имени

Рассчитывается оно очень просто. Согласно таблице, каждой букве алфавита присваивается своя цифра. Определить число имени можно с помощью элементарного суммирования всех цифр, которым соответствуют буквы имени, в целое однозначное число.

Например, Рамзия:  $9 + 1 + 5 + 9 + 1 + 6 = 31 = 1 + 3 = 4$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З
И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я			

1 – это число творения или начало. Люди, чьи имена резонируют с этой цифрой, часто становятся лидерами и первопроходцами в любой сфере деятельности, обладающими большим творческим потенциалом. Это экстраординарные личности, которым свойственен аналитический склад ума и в то же время творческий подход к делам. Они не действуют по «шаблону», а всегда стараются найти собственный и усовершенствованный подход к чему-либо. Негативные качества личности с числом имени «1» – эксцентричность, эгоистичность, доминирование над другими.

2 – самое женственное из всех чисел имени. Этим людям свойственна повышенная интуиция, чувствительность, эмоциональность, нежность и

сострадание. Они стараются избегать конфликтов, наблюдательны, тактичны и терпеливы, но в тоже время и требовательны по отношению к другим. Нередко эти люди обладают экстрасенсорными способностями. Они прирожденные психологи и лучше других понимают истинные мотивы окружающих.

3 – это коммуникабельные и харизматичные оптимисты, обладающие замечательным чувством юмора. Эти люди отлично проявляют себя в тех сферах деятельности, которые, в первую очередь, связаны с общением. Благодаря своей коммуникабельности они легко находят контакт с другими людьми. Это отличные менеджеры, маркетологи, журналисты, риелторы, продавцы и т.п. Из негативных качеств личности можно отметить нетерпеливость и поверхностное отношение к проблемам. Этим людям тяжело довести дело до конца.

4 – главные качества «четверки» – сила, стабильность, надежность, пунктуальность. Эти люди много работают и всегда добиваются поставленной цели. Это сильные личности, обладающие хорошим физическим здоровьем. Они скромные, аккуратные, строгие, дисциплинированные и выглядят всегда опрятно. В плане внешности эти люди консервативные и особо не выделяются, так как не любят привлекать к себе лишнее внимание. Но если встать у такого человека на пути, он будет бороться изо всех сил и идти до конца ради достижения своей цели.

«Четверки» не отступят от своих моральных принципов и убеждений, так как уверены в своей правоте. Они хорошие организаторы и отлично справляются с любой административной работой. В отличие от людей с другими числами имени, больше всего «четверок» можно встретить в профессии военного и священнослужителя.

5 – человек с числом имени «5» – философ и созерцатель. Он – умная, творческая и свободолюбивая личность с аналитическим складом ума и нестандартным способом мышления. Эти люди стремятся к обретению стабильности и свободы в жизни. Они не терпят давления со стороны других и если чувствуют, что ограничены в чем-либо, то становятся нетерпеливыми и

беспокойными. Им свойственна постоянная активность, любознательность, смелость и непредсказуемость. Этим людей раздражает однообразие и рутина, поэтому они постоянно стремятся к переменам. «Пятерки» любят новые знакомства, путешествия, спорт, искусство и науку.

6 – заботливые, ответственные, дисциплинированные и романтические личности. Они любят детей и животных, проявляют заботу о других, часто являются хорошими семьянинами. Люди с этим числом очень лояльны, добры и щедры к друзьям и к родственникам. Они всегда стараются сделать комфортной жизнь других и всегда помогут при необходимости. Они мотивированы чувством долга к ближним и находят радость в служении другим. Число «6» символизирует ответственность и помощь, которые должны быть достигнуты через любовь, переживания и защиту. Эти люди всегда имеют собственное мнение. Даже при том, что они слишком чувствительны и добры, навязать им чужие убеждения невозможно. Негативные качества: тревога и беспокойство по пустякам.

7 – символизирует познание и мудрость. Эти люди обладают рациональным, гибким, аналитическим складом ума. Они находятся в постоянном поиске новых знаний и истины. Часто «семерки» бывают одинокими в личной жизни, т.к. все свое свободное время уделяют работе. У них хорошо развита интуиция, поэтому многие из «семерок» обладают экстрасенсорными способностями. Эти люди замкнуты и упрямы, нуждаются в любви и признании окружающих. Деньги мало значат для них и не являются целью, поэтому они никогда не сделают выбор, основанный на получении финансовой выгоды. Негативные черты характера: иногда могут быть эгоистичными, циничными и высокомерными. Их не интересуют проблемы других людей, кроме них собственных.

8 – это, в первую очередь, балансирование между материальным и духовным. В материальном плане эти люди ориентированы на результат в виде финансовой выгоды. Но в тоже время они не жадные и относятся к деньгам как к средству достижения цели. «Восьмерки» нацелены на финансы, богатство и

власть, но если пренебрегают духовной стороной, то могут потерпеть неудачи в жизни. «Восьмерки» – целеустремленные реалисты, обладающие лидерскими качествами. Это авторитетные личности, которые часто встречаются на руководящих должностях. Иногда становятся трудоголиками. Они верные, надежные и честные, уверенные в себе, амбициозные, любят риск. Этим людям нравится спорт; они физически развиты, сильны и выносливы.

Число 8 символизирует принцип доминирования, контроля и достижения. Положительные качества: тихие, сдержанные и застенчивые. Медленно, но уверенно добиваются своей цели. Они нуждаются в любви, признании своих усилий и восхищении достижениями. Негативные качества: возможны проявления алчности и чрезмерной амбициозности.

9 – это число имени наделено энергией борьбы, благотворительности, доброжелательности и альтруизма. Люди, которых оно характеризует, являются лидерами с повышенным чувством ответственности и романтиками одновременно. Им нравится заботиться о других, хотя сами часто нуждаются в помощи, любви и заботе.

«Девятки» – это умные, справедливые и творческие личности, которые интересуются культурой и искусством. Они имеют представление о красоте во всех ее формах. Отлично себя проявляют в искусстве, медицине, религии, философии и метафизике. Любовь, доверие, дружба и верность являются для них очень важными критериями взаимоотношений с другими людьми.

Приложение 2.

### Разминка

Решив данную разминку по математике, вы сможете узнать название главы нашей книге «Мир вокруг нас на языке математики» с которой вам придётся работать и делать дополнение:

Задание 1.

1)  $2^{x+1}=32$

2)  $5625^\circ$

3)  $\log_5 25$

4)  $4^2+3$

5)  $\sin 45^\circ$

6)  $5^{2x}+5^{2x+1}=150$

7)  $\log_{25} 5$

8)  $\text{ctg } 30^\circ$

Задание 2.

1)  $\sin \frac{\sqrt{3}}{2}$

2)  $4^2+3^2$

3)  $3^{2-x}=16$

4)  $2^0+7$

5)  $\sin 30^\circ$

6)  $\log_7 1$

Задание 3.

1)  $\log_{25} 5$

2)  $\text{ctg } 120^\circ$

3)  $10^2$

4)  $4^2+3$

5)  $5625^\circ$

6)  $\text{tg } 30^\circ$

7)  $5\frac{2}{13}+4\frac{1}{13}$

8)  $\cos 30^\circ$

9)  $\text{ctg } 30^\circ$

10)  $\sqrt{0}, 25$

11)  $\text{ctg } 300^\circ$

12)  $\log_5 25$

13)  $10^2-9^2$

Задание 4.

1)  $\arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

- 2)  $5625^\circ$
- 3)  $\sqrt{\sqrt{10000}}$
- 4)  $\log_7 1$
- 5)  $\sqrt{100}$
- 6)  $\log_{25} 5$
- 7)  $2^{0+7}$

Задание 5.

- 1)  $\log_{25} 5$
- 2)  $\sin 45^\circ$
- 3)  $4^2+3$
- 4)  $10^2$
- 5)  $\operatorname{ctg} 120^\circ$

Задание 6.

- 1)  $\operatorname{ctg} 120^\circ$
- 2)  $\log_7 1$
- 3)  $\log_{25} 5$
- 4)  $\sqrt{0,25}$
- 5)  $10^2$

Задание 7.

- 1)  $\sin 45^\circ$
- 2)  $\log_8 1$
- 3)  $\sin \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 4)  $\left(\frac{1}{8}\right)^2 - \frac{1}{32}$
- 5)  $10^2$
- 6)  $\operatorname{ctg} 30^\circ$

Задание 8.

- 1)  $\operatorname{tg} 1800^\circ - \sin 495^\circ + \cos 945^\circ$
- 2)  $\sin 30^\circ$
- 3)  $4^2+3$

4)  $\sqrt{\sqrt{10000}}$

5)  $10^2 - 9^2$

6)  $\sin \frac{\sqrt{3}}{2}$

7)  $5625^\circ$

8)  $\sin 150^\circ$

9)  $\log_7 1$

Таблица расшифровки

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
0	-	2	-	-	$10^{\frac{3}{13}}$	-	4	-4	1	3
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$60^\circ$	10	19	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	100	0,5	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	25	$\frac{\pi}{4}$
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
-	-	-	-	-	$\sqrt{3}$	8	-	$-\sqrt{2}$	-	$\frac{1}{32}$

## Приложение 3

Я ограничена и замкнута,

Схожусь с людьми довольно слабо –

Займусь-ка я самоанализом,

Определить себя мне надо.

Но, где же, в чем моя особенность?

Наставник мой! Ты – Бог иль Дьявол?

Я со стола рукою собственной

Беру несобственные интегралы.

Нет, в лоб не взять, такие сложности!

Наказана моя беспечность!

Ищу предел своих возможностей.

Но сверху ноль, а снизу – бесконечность.

Глубокий минус у меня в пределе...

И как с таким пределом жить?

О, Боже праведный! О, Дейл Карнеги!  
Как минус в плюс мне обратить?  
Терплю разрыв, плюс-минус эпсилон...  
А может быть, мне раздвоиться?

## **Математический квест**

**Галиуллина Галия Науфаловна,  
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»**

Цель: развитие творческих способностей учащихся через привлечение ребят к интеллектуальным играм.

Задачи:

- расширить кругозор обучающихся, закрепить знания, полученные учащимися на уроках математики;
- помочь учащимся проявить свои способности и активность, которые они не всегда могут проявить на уроке;
- формировать умения самостоятельно работать с математической литературой;
- развивать умения работать в группах и отстаивать собственную точку зрения;
- воспитывать культуру общения и культуру математической речи.

Оборудование:

- 1) листы с заданиями
- 2) раздаточный материал

Целевая аудитория: студенты 1 курса

Форма проведения: интеллектуально-развлекательная игра-квест

Межпредметные связи: литература, логика.

Предварительная подготовка

На базе 1 курса создаются команды по 5 человек. Команды выбирают

капитана, готовят название и девиз для своего представления.

## Сценарий мероприятия

### I. Вступительная часть

(организационный этап, сообщение темы и объяснение правил мероприятия)

1 вед. Добрый день! Мы приветствуем всех участников, собравшихся в этом зале. Сегодня ребята совершат математический квест

2 вед. Всемирно известный физик Блез Паскаль писал: «Предмет математики настолько серьезен, что нельзя упускать случая сделать его немного занимательным». Пусть это высказывание будет эпиграфом нашего мероприятия.

2 вед. В игре принимают участие 2 команды группы. Познакомимся с ними!

(команды встают и оглашают название и девиз)

#### Название команд

1 вед. Каждая команда совершает путешествие по своему маршруту. Капитаны команд, возьмите маршрутные листы. Обратите внимание, маршрут особо для вас не определен. И это будет вашим первым заданием. Для построения маршрута вам открыть конверты с первым заданием математического квеста. По завершении прохождения маршрутов команды собираются вновь в этом зале.

2 вед. На каждом этапе с вами будут работать наши кураторы – представители рабочих профессий: маляр, плотник, токарь, электрик, каменщик. Команды готовы? Тогда забирайте конверты и маршрутные листы и вперед!

### II. Основная часть

Проводится квест команд по этапам.

1 команда: маляр, электрик, токарь, плотник, каменщик;

2 команда: токарь, каменщик, маляр, электрик, плотник.

Ребята узнают к кому идти, только получив и разгадав загадку от

кураторов этапов, они в свою очередь, проверяют правильность решенных задач)

И так, ребята получают конверт, в конверте загадка (например, про маляра, они, подходят к маляру, он дает задание, команда решает задачу, показывает ее маляру, за правильный ответ он вручает конверт с буквой и следующей загадкой. Ответ на загадку – следующий этап...

Красит, красит, красит он:

И машину, и балкон.

Красит стены, красит двери,

Чтобы цветом они пели!

Красит, красит, красит, красит.

Мир без красок - не прекрасен.

Мир из цвета состоит.

Жизни - яркое колорит.

Вдруг войдут в твою квартиру

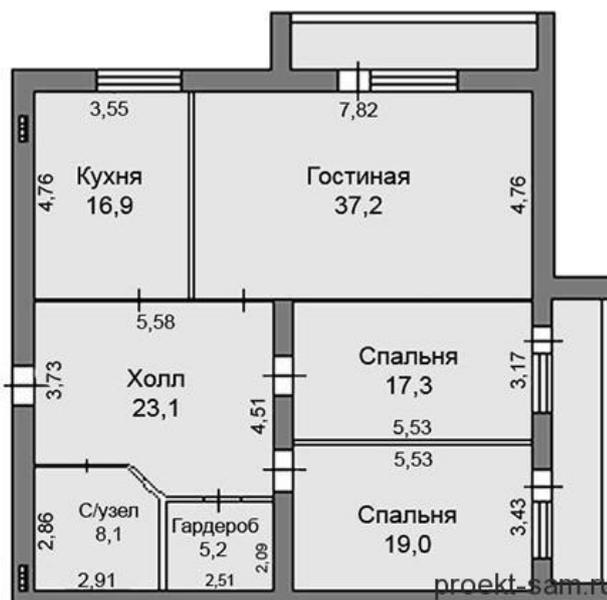
Все цвета, все краски мира...

И наполнят вечера

Чудо-кистью (маляра!)

Задания от маляра

Маляр дает задание: Решить задачу



Мама купила на покраску пола в гостиной 4 банки краски по 3 кг.

Хватит ли краски, если на  $1 \text{ м}^2$  идет 250 г.? Сколько краски останется (не хватит)? На какие комнаты еще останется краски?

Решение:

- 1)  $4 * 3 = 12 \text{ кг.}$
- 3) по схеме определим, какую площадь занимает гостиная?
- 4)  $37,2 * 0,250 = 9,3$
- 5) сравним  $12 > 9,3$
- 6)  $12 - 9,3 = 2,7$

Ответ: хватит, санузел или гардероб

Маляр за правильный ответ выдает конверт со следующим текстом

Свет, уют, тепло в квартире,

Ток бежит по проводам.

Он – гарант уюта в доме.

Кто наш следующий герой? (электрик)



Электрик вручает задание.

Задача

На столе лежат девять монет. Одна из них – фальшивая. Как при помощи двух взвешиваний можно найти фальшивую монету? (Фальшивая монета легче настоящих).

Решение:

Первое взвешивание: на каждую чашку весов кладем по три монеты. Если весы уравновешены, то для второго взвешивания берутся две из трех оставшихся монет. Если фальшивая монета на весах, то ясно, на какой она чашке весов. Если же весы уравновешены, то фальшивой является оставшаяся не взвешенная монета. Если при первом взвешивании одна из чашек перевешивает другую, то фальшивая монета находится среди монет, вес которых оказывается меньше. Тогда вторым взвешиванием устанавливаем, какая из монет фальшивая.

На станке кусок металла

Превращает он в деталь.

Силой профессионала

Станет мягкой даже сталь

(Токарь)



Задача от токаря

В XIX веке один учитель задал своим ученикам вычислить сумму всех целых чисел от единицы до ста. Компьютеров и калькуляторов тогда еще не было, и ученики принялись добросовестно складывать числа. И только один ученик нашел правильный ответ всего за несколько секунд. Им оказался Карл Фридрих Гаусс – будущий великий математик. Как он это сделал?

Решение:

Он выделил 49 пар чисел: 99 и 1, 98 и 2, 97 и 3 ... 51 и 49. В сумме каждая пара чисел равнялась ста, и оставалось два непарных числа 50 и 100. Следовательно,  $49 \cdot 100 + 50 + 100 = 5050$ .

Может сделать крышу он,  
Настелить дощатый пол.  
Оборудует вам нишу,  
Смастерит для кухни стол.  
Мастер знающий, умелый  
Древесину пустит в дело  
Летят опилки белые,  
Летят из-под пилы (плотник)



Задача от плотника

Одному плотнику предстояла задача заделать прямоугольную дыру в деревянном полу. Дыра была 12 футов в длину и 2 фута в ширину. У плотника в наличии был только один лист деревянной плиты размером 8 на 3 фута. Будучи искусным и находчивым плотником, он сумел распилить этот лист плиты на две части и заделать дыру. Как ему это удалось?

Решение:



Я строю дом.

Я занимаюсь важным делом.

В ряды кирпич за кирпичом

Кладу я ловко и умело.

Руке послушен мастерок.

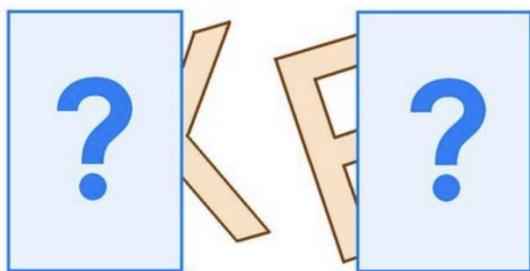
Он – мой помощник, подмастерье.

«Тычок» – «ложок», «ложок» – «тычок».

Готовьтесь, люди, к новоселью (каменщик)



### Задача от каменщика



Как вы считаете, какие буквы русского алфавита скрыты за карточками.

Допускается расположение в любой ориентации на плоскости.

Ответ: Ж, К, Х и Б, В, Е, Р, Ш, Ъ, Э.

Молодцы! Ура, ура!

А теперь сложить пора

Слово важное из букв...

(команды складывают буквы в слово ПРОФИ)

Он формовщик, он шлифовщик,

Штукатур и облицовщик,

Токарь, каменщик, столяр,

Слесарь, стропальщик, маляр

И шахтер, и водолаз,

И монтажник-верхолаз...

Кто же это?

Кто же он?

Отвечайте непременно,

ПРОФИ это, несомненно!

1 вед. Мы рады, что вы не потерялись, не растерялись и в полных составах дошли до финиша. Капитаны команд, сдайте ваши маршрутные листы для подведения итогов математического квеста.

(капитаны сдают маршрутные листы.)

1 вед. Слово предоставляется экспертам для оглашения итогов математического квеста.

(награждение победителей и участников)

2 вед. На этом заканчивается наша игра. Американский математик Норберто Нивер писал, что «наивысшее назначение математики – находить порядок в хаосе, что нас окружает». Желаем вам быть настойчивыми в учении, старательными, чтобы вокруг вас было поменьше хаоса.

#### Список литературы

1. <https://www.stihi.ru/>
2. <http://что-такое-любов.net/>
3. <https://dp32.ru/>
4. <https://nsportal.ru/>

### **Математика на кухне**

**Кузьмина Марина Юрьевна,**

**ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж»**

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Математика на кухне» направлена на активизацию познавательного интереса, воспитание положительной мотивации учения, развития творческих способностей и самостоятельности обучающихся.

Разработанное мероприятие выявляет очень тесную межпредметную связь, что способствует более сознательному подходу к изучению математики и спецдисциплин и делает будущего специалиста конкурентоспособным; способствует развитию алгоритмической культуры, креативного мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности обучающихся. Данная работа позволяет дифференцировать обучение путем разумного сочетания групповой и индивидуальной форм работы с обучающимися, что благоприятно сказывается на улучшении качества знаний и успеваемости обучающихся.

Рабочий материал мероприятия «Математика на кухне» окажет методическую помощь преподавателям математики и спецдисциплин по профессии «Повар, кондитер» как во внеклассной работе, так и при подготовке

к урокам.

Цели мероприятия:

- повышение познавательного интереса к предмету математики, показать значимость математики в профессиональной деятельности.

- способствовать воспитанию «чувства локтя» и дружбы среди обучающихся.

- способствовать побуждению обучающихся к творческому поиску и размышлениям, раскрытию своего творческого потенциала.

- способствовать развитию кругозора обучающихся, математической речи и грамотности.

Форма проведения: игра, построенная по сюжету телевизионной передачи «Своя игра».

В игре принимают участие две команды (по 6-7 участников). Каждая команда выбирает себе название, у каждой команды своя команда болельщиков

Оборудование: мультимедийный проектор, экран, презентация к игре

Ход игры

Вводное слово преподавателя:

Нужна ли поварам математика? Этот вопрос вы часто задаёте. Известно, что любой человек в своей жизни пользуется математикой, иногда даже не замечая этого: пытается разумно потратить заработанные деньги, правильно подсчитать сдачу в магазине, раскроить одежду и т.п. Не говоря уже о том, что без математических расчётов невозможно построить здание, запустить ракету в космос...

Профессия повара – одна из самых интересных и важных. Ведь от того, как и чем накормить человека, зависит его здоровье, настроение и, как следствие, – производительность труда или эффективность обучения. Поэтому повар-кондитер должен знать суточные энергетические потребности разных групп населения. Кроме того, повар должен уметь математически точно рассчитать нормы закладки сырья на определённое количество порций, правильно рассчитать стоимость приготовленного блюда и решать любые

возникающие в процессе работы задачи.

Чтобы на практике убедиться в необходимости изучения математики для выбранной вами профессии, проведём мероприятие «Математика на кухне» Игра начинается с представления команд и сообщаются правила игры.

Игра состоит из 2 туров и финального тура. Каждая команда выбирает вопрос из темы тура. Вопросы разного уровня сложности, они оцениваются в 1 балл, 2 балла, 3 балла, 4 балла и 5 баллов.

Если команда не может ответить на вопрос, ответить может её команда болельщиков. Если команда отвечает неверно, ход переходит к другой команде.

Прежде чем начать I тур, выясним кто начнёт игру первым.

Вопрос: Груша тяжелее, чем яблоко, а яблоко тяжелее персика. Что тяжелее груша или персик? (Груша)

Итак, начинаем 1 тур, темы которого: «Геометрические формы», «Измерения на кухне», «Включаем логику».

1 тур

Геометрические формы	1	2	3	4	5
Измерения на кухне	1	2	3	4	5
Включаем логику	1	2	3	4	5

Геометрические формы.

Форму чего имеет классический торт «Медовый»? (Цилиндр)

Этот предмет имеет форму конуса. Он необходим на кухне для переливания жидкости. Что это за предмет? (Воронка)

Форму какого геометрического тела имеет простая форма нарезки «Соломка»? (Параллелепипед)

Какую форму имеет отрезанный от яблока кусочек? (Шаровой сегмент)

Кондитер получил заказ: приготовить торт необычной формы. У него имеется 3 формочки квадратной формы, разного размера. Кондитер решил сделать торт из 3 слоёв бисквита, используя все формочки. Торт какой геометрической формы у него получится? (Правильная усечённая 4-х угольная пирамида)

Измерения на кухне.

Что можно измерить столовой или чайной ложкой? (вес)

Что измеряют специальным мерным стаканом? (Объём – жидкости)

Что больше: 100 гр. или 100 мл воды? (100гр воды=100 мл воды)

Сколько грамм соли содержит 1 чайная ложка? (10 гр.)

1 мл молока-это сколько грамм молока? (1,03 гр.)

Включаем логику.

В кафе предлагают два первых блюда: борщ, рассольник и четыре вторых блюда: гуляш, котлеты, сосиски, пельмени. Укажите сколько обедов из двух блюд может заказать посетитель. (8)

На обед в столовой предлагается 2 супа, 3 вторых блюда и 4 разных сока. Сколько различных обедов можно составить по предложенному меню? (24)

Два повара должны испечь 174 пирожка. За час работы один повар может испечь 30 пирожков, а другой 28. За сколько часов, работая вместе, они испекут все пирожки. (3)

В корзине у повара имеется: 7 помидоров, 6 огурцов, 12 перцев. Повар собирается делать салат. Какова вероятность того, что первый наугад взятый овощ будет перец. (0,48)

Кондитер решил приготовить десерт из фруктов. В ящике было 6 груш и 4 яблока. Кондитер наудачу выбирает 3 фрукта. Какова вероятность того, что все 3 фрукта-груши. (0,16)

Подведение итогов 1 тура.

Начинаем 2 тур, темы которого: «Ох, уж эти проценты», «Геометрия на кухне»

Ох , уж эти проценты	1	2	3	4	5
Геометрия на кухне	1	2	3	4	5

Ох, уж эти проценты.

Врачи рекомендуют дневную норму твоего питания распределить на 4 приема: утренний завтрак - 0,2, второй завтрак - 0,1, обед - 0,5, ужин – 0,2. Запишите предлагаемую норму в %. (утренний завтрак – 20%, второй завтрак –

10%, обед – 50% , ужин – 20%.)

У повара было 2 кг муки. Для приготовления пирогов ушло 75% муки. Сколько муки осталось у повара? (500 гр.)

Масса (нетто) очищенного картофеля 56 кг. Сколько было израсходовано неочищенного картофеля, если норма отходов 30%? (80 кг)

Повару необходимо приготовить 15 порций бифштекса по 200 гр. в каждой. Сколько необходимо взять мяса, если известно, что мясо при варке теряет 35% своей массы. (4 кг 50 гр.)

На производство поступило 200 кг неочищенного картофеля. Определите, сколько будет получено жареного картофеля, если нормы отходов при холодной обработке составляют 30% массы брутто, а потери при тепловой обработке – 31% массы нетто. (96,6 кг)

Геометрия на кухне

Цилиндрическая форма имеет диаметр 20 см и высоту 6 см. В неё выливают 1,2 л смеси для пудинга, объём которой при кипячении увеличивается в 1,5 раза. Не будет ли пудинг переливаться через край формы? ( $3,14 \cdot 100 \cdot 6 = 1881 \text{ см}^3 = 1,881 \text{ л}$  - объём формы;  $1,2 \cdot 1,5 = 1,8 \text{ л}$  – объём смеси.  $1,881 > 1,8$ . Значит, смесь переливаться не будет)

Какова должна быть высота цилиндрической кастрюли с диаметром дна 26 см, чтобы в ней можно было приготовить 0,75 л плодово-ягодного киселя? (1,14 дм)

В цилиндрической кастрюле диаметром 20 см и высотой 12 см готовят суфле. После приготовления его нужно разлить в цилиндрические формы диаметром 8 см и высотой 5 см. Сколько форм потребуется, если заполнять их нужно до половины? (30 форм)

Определите объём наполнителя для вафельного рожка конической формы, диаметр основания которого 6 см, а образующая 15 см. Сколько литров наполнителя потребуется для приготовления 20 таких рожков? (2,76 л.)

Для приготовления трёхцветного желе составы красного, зелёного и жёлтого цвета выливают послойно в стаканы усечённой конической формы так,

чтобы толщина каждого слоя была одинаковой. Каков объём каждого слоя, если диаметры стакана 10 см и 4 см, а высота 9 см? (59,6 см<sup>3</sup>, 116,1 см<sup>3</sup>, 191,5 см<sup>3</sup>)

Подведение итогов 2 тура.

Финальный тур

Найдите в таблице 6 слов, связанных с математикой, вычеркните их. Каждая буква может использоваться только один раз. Найдите и выпишите оставшиеся слова и составьте из них поговорку о поваре.

м	П	и	ф	а	о	с
а	П	о	в	г	о	ь
т	е	м	а	р	р	П
п	и	а	т	у	-	е
а	р	К	и	к	а	р
м	и	у		й	ы	в
а	д	с	о	А	р	у
о	е	т	к	в	н	Е
р	е	м	а	е	и	н

6 слов: математика, Пифагор, куб, ось, пирамида, уравнение

Ответ: Поговорка «Повару - первый кусок»

Подведение итогов игры, награждение победителей.

Заключительное слово преподавателя: Я благодарю всех участников нашего мероприятия. Я так думаю, что вы сегодня убедились в том, что математика важна в вашей профессии. Поздравляем победителей и благодарю всех за внимание!

## Своя игра

**Латфуллина Наталья Владимировна,  
ГАПОУ «Нижекамский педагогический колледж»**

Интеллектуальная игра для студентов 1 курса «Своя игра» основана на популярной телевизионной игре. Она представляет собой соревнование 7 команд, отвечающих на вопросы по разным темам и различного уровня

сложности. Вопросы для игры подобраны из области математики и информатики.

Цель:

- в игровой форме обобщить и систематизировать знания студентов по изученным темам;
- способствовать развитию любознательности, творческой активности;
- развивать умение работать сообща, в команде, согласовывать свои действия.

Оборудование:

для ведущего:

- компьютерная разработка игры;
- карточки с нумерацией для жеребьевки;
- таблички с названиями команд;
- оценочные листы;
- призы участникам и победителям.

для участников:

- индивидуальные раздаточные карточки;
- чистые листы бумаги;
- фломастеры, ручки.

Ход игры

Добрый день, уважаемые участники!

Сегодня мы проводим интеллектуальную игру под названием – «Своя игра» по изученным темам в первом семестре по математике и информатике.

Игра эта - интеллектуальная, предназначена для развития эрудиции, умственных способностей, тренировки памяти, внимания. Все эти действия необычайно полезны для человека. Известно, что великий русский полководец А.В. Суворов любил загадывать загадки своим офицерам и оставался доволен, когда убеждался в их сообразительности.

Насколько эрудированны и сообразительны вы, мы сейчас и проверим.

Сегодня у нас 7 команд, в каждой команде по 6 человек, в каждой

команде есть капитан.

Итак, ознакомимся с правилами.

На табло 2 предмета – математика, информатика. Каждая команда поочередно выбирает себе предмет, далее раздел.

В математике разделы:

- Числа
- Корни, степени, логарифмы
- Тригонометрия
- Функции и производные
- Разное

В информатике разделы:

- Системы счисления
- Алгоритмизация
- Программирование
- Измерение информации
- Разное

В каждом разделе вопросы разной сложности, которые оцениваются от 10 до 50 баллов. Команды могут выбирать любую тему, любое количество баллов.

Команда совместно обсуждает, какой вопрос выбрать, выбор озвучивает – капитан команды. Ответ озвучивает тоже капитан команды.

Если команда неверно ответила на вопрос, то право ответить имеют другие команды. Для этого вы должны написать на листочке, который лежит на столе, № группы и ответ и сдать листочки проверяющим. После проверки вы получаете, соответствующее вопросу, количество баллов.

Время для раздумывания на вопросы в 10-20 баллов – 1 минута, 30-50 баллов – до 4-х минут в зависимости от сложности вопроса.

Играем до последнего вопроса.

В конце игры подсчитываем количество баллов и определяем победителей.

Желаем вам успехов!

## Математика

Числа	10	20	30	40	50
Корни, степени, логарифмы	10	20	30	40	50
Тригонометрия	10	20	30	40	50
Функции и производные	10	20	30	40	50
Разное	10	20	30	40	50

Тема: Числа

10 баллов. Эти числа появились в связи необходимостью подсчета предметов. Какие это числа?

20 баллов. Число  $\pi$ - это ..... число.

30 баллов.  $z = a+bi$  – общий вид комплексного числа.  $i$  – это ...?

40 баллов. Число состоящее из 1 и 12 нулей.

50 баллов. Дан ряд чисел: 2, 6, 18, 54, ... Продолжите ряд, назовите следующее число.

Тема: Корни, степени, логарифмы

10 баллов. Вычислите:  $\sqrt[3]{64}$

20 баллов. Вычислите:  $\log_3 \frac{1}{3}$

30 баллов. Возведите в степень:  $32^{\frac{2}{5}}$

40 баллов. Найдите значение выражения:  $\sqrt{(\sqrt{7})^2 + (3\sqrt{2})^2}$

50 баллов. Вычислите:  $(\log_6 216 - \frac{2}{7} \cdot \sqrt{45})^0$

Тема: Тригонометрия

10 баллов. Назовите четную тригонометрическую функцию.

20 баллов. В какой четверти находится угол, равный  $371^\circ$ ?

30 баллов. Сколько градусов составляет острый угол между часовой и минутной стрелкой в 13.00?

40 баллов. Решите уравнение  $\cos x = 3$ .

50 баллов. Вычислите:  $\sin^2 \frac{5\pi}{12} + \cos^2 \frac{5\pi}{12}$

Тема: Функции и производные

10 баллов. Чему равен период функции  $y = \cos x$ ?

20 баллов. График квадратичной функции - это...?

30 баллов. График какой функции симметричен относительно оси ОУ?

40 баллов. Производная от  $x^{10} + e^x$  равна?

50 баллов. Вычислите вторую производную для функции  $y = (3x)^5$ .

Тема: Разное

10 баллов. Математик, именем которого названа теорема, выражающая связь между коэффициентами квадратного уравнения.

20 баллов. Расшифруйте слова: б к у, л о п с о т ь к с, а т ч о к, я м я п а р.

30 баллов. Имя Великого математика?



40 баллов. Чьи это слова? «Математику уже затем изучать нужно, что она ум в порядок приводит».

50 баллов. Назовите автора и картину, где изображена геометрическая фигура?

### Информатика

Системы счисления	10	20	30	40	50
Алгоритмизация	10	20	30	40	50
Программирование	10	20	30	40	50
Измерение информации	10	20	30	40	50
Разное	10	20	30	40	50

Тема: Системы счисления

10 баллов. Двоичная система счисления – это позиционная или непозиционная система счисления?

20 баллов. Символ «А» в шестнадцатеричной системе счисления обозначает число ...

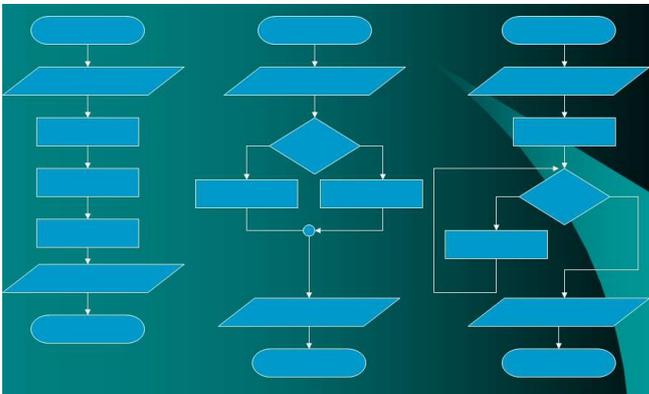
30 баллов. Какое число больше?  $111_{10}$  и  $111_2$

40 баллов.  $10001_2 - ?_{10}$

50 баллов. Какое число следует за числом 678?

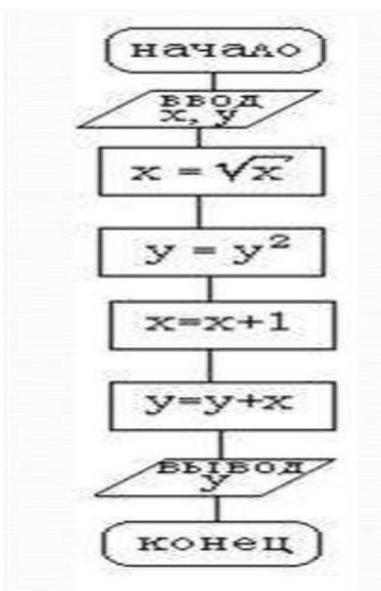
Тема: Алгоритмизация

10 баллов. Определите виды алгоритмов

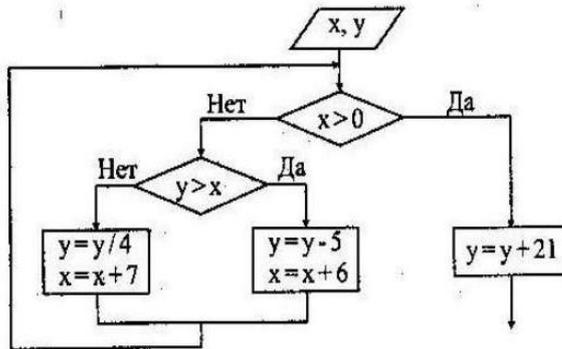


20 баллов. Для обозначения шагов алгоритма используются геометрические фигуры: овал, параллелограмм, ромб, прямоугольник. Что они обозначают?

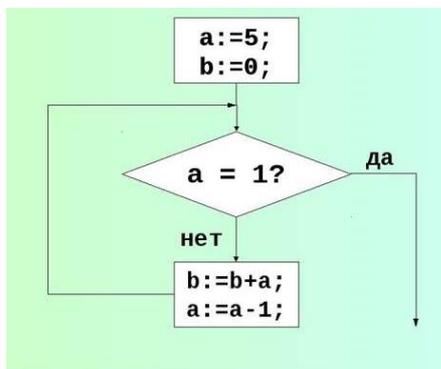
30 баллов. Чему равен результат выполнения алгоритма при  $x=16$ ,  $y=2$ .



40 баллов. Дан фрагмент блок-схемы. Какое значение примет переменная  $y$  после выполнения алгоритма, при  $x = -3, y = -1$ .



50 баллов. Определите значение переменной  $b$  после выполнения фрагмента алгоритма



Тема: Программирование

10 баллов. Кто изобрел язык программирования Паскаль?

20 баллов. В Паскале программа состоит из:

- 1) Заголовка программы.
- 2) ....
- 3) Раздела операторов.

Что пропущено?

30 баллов. Какой будет результат программы при  $x = -3, y = 2$ ?

```
program one;
```

```
var x, y, m: byte;
```

```
begin
```

```
  readln (x, y);
```

```
  if x > y then m := x
```

```
else m:=y;  
writeln (m);  
end.
```

40 баллов. Найдите ошибку в программе.

```
Program n1;  
Var s, k: integer;  
Begin  
s :=0;  
for k :=6 to 12 do  
s :=s + 5;  
Writeln (s);  
End
```

50 баллов. Чему равен результат выполнения программы? Var s, k: integer;

```
Begin  
s := 0;  
for k := 6 to 12 do  
s :=s + 5;  
writeln(s);  
End.
```

Тема: Измерение информации

10 баллов. Наименьшая единица измерения информации...

20 баллов. Сколько байт в слове ИНФОРМАТИКА?

30 баллов. Сколько бит в слове МАТЕМАТИКА?

40 баллов. На флешке свободно 512 мегабайт памяти. Файл весит 525000 килобайт. Поместится ли данная информация на носитель?

50 баллов. 3 Гбайт - ? байт

Тема: Разное

10 баллов. Устройство ввода звуковой информации?

20 баллов. Что это за устройство?



30 баллов. Разгадайте ребус.



40 баллов. Что лишнее?



50 баллов. Предположим на «марсианском языке» выражение lot do may означает кот съел мышь;

may si – серая мышь;

ro do – он съел.

Как записать на «марсианском» языке серый кот?

Подведение итогов. Награждение.

## **Решение кейс-задачи «Сохранить деньги»**

**Соколова Алевтина Александровна,**

**ГАПОУ «Колледж нефтехимии и нефтепереработки имени Н.В. Лемаева»**

Одной из новых форм эффективных технологий обучения является проблемно-ситуативное обучение с использованием кейсов. Внедрение учебных кейсов в практику российского образования в настоящее время является актуальной задачей. Кейс - техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. При изучении курса «Финансовой грамотности» важно заинтересовать обучающихся изучаемыми темами, показать, что знания по этим темам действительно нужны и пригодятся в реальной жизни. Поэтому в ходе данного мероприятия предлагается решить кейс-задачу.

Цель занятия: познакомить обучающихся с видами банковских депозитов и развить умение ориентироваться в условиях и обстоятельствах, предлагаемых банками, повысив, тем самым, уровень финансовой грамотности.

Задачи:

- расширение представления обучающихся о деятельности банков;
- ознакомление с видами банковских вкладов (текущих и до востребования, краткосрочных и долгосрочных, с капитализацией и без, с возможностью пополнения и снятия денежных средств, мультивалютных депозитов)
- формирование умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в финансовой деятельности;
- развитие умения ориентироваться в современной банковской системе и экономической ситуации в стране;
- развитие умения ориентироваться в предлагаемых обстоятельствах с целью сохранения денежных средств;

- развитие коммуникативных навыков, умения работать в группе.

Оборудование: компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран или электронная доска), планшеты, столы для команд-участниц с раздаточным материалом, бумагами и ручками, плакат для фиксации результатов по этапам.

Предварительная работа: выдано было для ознакомления Приложение 1.

Ход мероприятия:

1. Какие виды банковских услуг мы знаем? Рассмотреть диаграмму, выявить самые популярные.

2. Рассмотреть виды вкладов:

1) Краткосрочные и долгосрочные

2) С капитализацией и без

3) Депозиты с возможностью пополнения и снятия денежных средств

4) Мультивалютные депозиты

3. Повторить формулы простых и сложных процентов.

4. Кейс-задача (мини –кейс):

Дедушка год назад по состоянию здоровья перестал водить машину. Год она простояла на улице. У него была идея подарить внуку ее на восемнадцатилетие, но он осознал, что еще три года она не простоит, сгниет. Продав дедушка свою машину за 1млн. рублей и отдал деньги внуку. Посоветуйте внуку, как «сохранить» эти деньги.

Для решения этой задачи класс разбивается на группы. Каждой группе предлагается ответить на следующие вопросы при помощи интернета, фиксировать плюсы и минусы видов вкладов. (Приложение 2)

- Какие банки (или их филиалы) расположены в Вашем районе?
- Какова степень их надежности?
- Какой вклад и в каком банке Вы посоветуете выбрать?
- Как его оформить?
- Сколько денег будет через три года?

Изучаем формулы начисления процентов. Разбираем учебную задачу как пример. Приложение 3.

Каждой группе предлагается найти понравившийся ей банк, оценить риски и просчитать сумму, которые они получают по истечению 3 лет.

Далее идет обсуждение в группах. Для поиска информации в интернете у каждой группы имеются на столе планшеты. Некоторая информация дается распечатанной в виде таблиц и графиков (приложения) Через определенное время каждая команда рассказывает о своем решении задачи.

Предлагаем обучающимся ответить на следующие вопросы:

- Почему начисляемый процент по срочным вкладам выше, чем по вкладам до востребования?

- Чем вклады с капитализацией процентов лучше, чем вклады без капитализации?

- Как Вы считаете, воспользовавшись данной услугой банка, в действительности Вы накопили деньги? Или сохранили их?

- Как Вы считаете, инфляция «не съест» ли Ваши вложения? Какова инфляция в России последние года. Приложение 5.

- Возможно, стоит рассмотреть альтернативные варианты?

Как пример, вложение денег «в себя», свое образование, повышение квалификации, приобретение новой профессии, обучение на всевозможных курсах, чтобы впоследствии быть более востребованными на рынке труда. Ребятам предлагается посмотреть Приложение 6.

Выводы. Советы Ваши внуку.

## Приложения

### Приложение 1

Как положить деньги в банк под процент: условия, процентная ставка, советы выгодного вложения денег.

Если есть начальный капитал или желание этот капитал скопить, можно положить деньги в банк под проценты. Этот способ не отнимает много времени, обеспечивает сохранность сбережений, приносит стабильный доход.

Стоит ли верить банкам?

После участвовавших случаев отзыва банковских лицензий и

периодического банкротства финансовых организаций, идея положить деньги в банк под проценты вызывает у населения недоверие. Поэтому сначала разберемся в некоторых нюансах финансовой безопасности. На сегодняшний день существует такое понятие, как гарантия вкладов. Что это значит? В том случае, если у банка отозвали лицензию, его банкротства и других неприятностях, государство гарантирует вкладчику возврат денег. Страховая сумма вклада в 2019 году составляет 1,4 млн руб. То есть выплаты по депозитам, не превышающих эту сумму, будут производиться сразу. Если сумма, которая лежит на счету, больше, сначала вкладчику вернут сумму в размере 1,4 млн руб. А оставшуюся часть депозита можно будет получить только после того, как будет реализовано банковское имущество. Обратите внимание на то, что вклады, открытые в долларах или евро, выплачиваются в российских рублях по курсу Центрального Банка РФ на ту дату, когда была отозвана лицензия или банк объявили банкротом.

Какие виды счетов подлежат государственному страхованию?

Эти гарантии распространяются на следующие виды вкладов: Депозиты. Счета, открытые «до востребования». Счета, привязанные к банковским платежным картам (в том числе, пенсионные и зарплатные проекты) Не подлежат государственному страхованию Счета, оформленные в зарубежных отделениях банка. Металлические депозиты. Сберегательные книжки и сертификаты. Счета, которые были открыты на условиях доверительного управления На предъявителя. Все ли банки участвуют в страховом проекте? Большинство банков Российской Федерации сотрудничает с государственным страховым агентом, чтобы защитить финансовые интересы своих вкладчиков. Но, к сожалению, не все. Дело в том, что такое сотрудничество не является обязательным условием осуществления банковской деятельности. Правление банков само решает, страховать или нет вклады своих клиентов. Как правило, этим пренебрегают небольшие финансовые организации и банки, которые недавно появились на рынке. Как узнать, участвует ли банк в системе страхования вкладов? Получить эту информацию довольно просто. Это можно

сделать несколькими способами: По телефону горячей линии. Уточнить информацию непосредственно в отделении самого банка. Посмотреть на официальном сайте Центрального Банка РФ в разделе «Справочник кредитных организаций» (это самый надежный источник информации на сегодняшний день). Как видите, если банк участвует в системе страхования, то опасаться за сохранность средств не стоит.

На что нужно обращать внимание при выборе банковского депозита?

Депозит - это вид вклада, который открывается для сбережения денежных средств и получения пассивного дохода в виде начисленных процентов. На что нужно обратить внимание, перед заключением договора.

- Срок действия договора. Чем дольше деньги будут храниться в банке, тем выше будет доход. Минимальная сумма вклада (сумма, которая нужна для того, чтобы открыть счет).

- Размер процентной ставки. Именно она является показателем доходности депозита. Чем она выше, тем лучше.

- Условия начисления процентов. Они могут присоединяться непосредственно к основной сумме вклада, перечисляться на отдельный счет или зачисляться в день окончания действия депозитного договора.

- Вид процентного дохода. Ставка по депозиту может быть фиксированной или плавающей. Фиксированная процентная ставка не изменяется на протяжении всего срока действия договора. В отличие от плавающей. Такая ставка может как увеличиваться, так и уменьшаться. В зависимости от ситуации на финансовом рынке.

- Условия досрочного расторжения вклада. К сожалению, ситуации в жизни бывают разные. Поэтому очень важно предусмотреть возможность досрочного расторжения депозитного договора: когда и как это можно сделать, каковы условия, есть ли штрафные санкции и др.

Процедура открытия счета

Теперь, когда решение открыть депозит принято, банк выбран, поговорим о том, как положить деньги в банк под процент и в чем заключается процедура

открытия счета. Открывать депозитный счет удобнее в офисе банка, который находится ближе к дому. Чтобы для решения тех или иных вопросов не пришлось тратить много времени на дорогу. На сегодняшний день существует два способа, как положить деньги в банк под проценты: обратившись в офис банка и посредством Интернета.

Чтобы открыть счет в отделении, нужно иметь при себе паспорт (обязательно оригинал) и денежные средства, которые собираетесь положить на счет. Специалист дополнительно проконсультирует по условиям интересующего вклада, составит договор и внесет деньги на счет. Для того, чтобы открыть счет через Интернет, чаще всего нужно быть клиентом данного банка и пользоваться системой Интернет-Банк или мобильным приложением. В системе нужно выбрать интересующий вид вклада, заполнить анкетные данные и с помощью банковской карты внести сумму на счет. К сожалению, пока не все банки могут предложить возможность оформления счета дистанционно. Но с каждым днем этот способ становится все более популярным. Обзор банков. Куда положить деньги, под проценты? Этим вопросом задаются многие будущие вкладчики. Кто-то хотел бы иметь возможность положить деньги в швейцарский банк под проценты. Но, к сожалению, не у каждого есть такая возможность. Во-первых, Швейцария далеко, во-вторых, это сложно сделать, не зная законов чужой страны. Поэтому не будем усложнять себе жизнь. Поговорим о том, в какой банк положить деньги под высокий процент на родине.

В какой банк лучше положить деньги под процент, каждый должен решать для себя сам. В свете исторических событий этот вопрос стал злободневным для миллионов россиян. Поэтому выбор должен основываться не только на рекламе, которую показывают по телевидению, но и на очевидных фактах. У банка должна быть чистая репутация. Все условия по банковским продуктам должны быть доступны для клиента, прозрачны. Кроме того, прежде чем заключить договор, сотрудник банка еще раз поясняет условия. Помните, если подойти к вопросу пассивного дохода и сохранения финансов со всей

строгостью и ответственностью, то решение выгодно положить деньги в банк под проценты может помочь не только накопить деньги на мечту, но и приносить ощутимый ежемесячный доход.

## Приложение 2

### Рейтинг некоторых банков РТ (с сайта banki.ru)

Регион: Татарстан						
Показатель: Активы нетто						
Позиция в рейтинге	Изменение позиции в рейтинге	Название банка	Номер лицензии	Октябрь, 2019, тыс. рублей	Сентябрь, 2019, тыс. рублей	Изменение, тыс. рублей
1	0	Ак Барс	2590	576 731 031,00	568 426 347,00	8 304 684,00
2	0	Аверс	415	109 786 217,00	111 991 585,00	-2 205 368,00
3	0	Девон-Кредит	1972	33 979 764,00	33 718 650,00	261 114,00
4	0	Акибанк	2587	24 793 485,00	25 079 735,00	-286 250,00
5	0	Энергобанк	67	24 268 191,00	23 854 045,00	414 146,00
6	0	Татсоцбанк	480	19 355 554,00	19 254 629,00	100 925,00
7	0	Банк Казани	708	14 089 562,00	14 021 987,00	67 575,00
8	0	Автоградбанк	1455	6 407 233,00	6 384 743,00	22 490,00
9	0	Камский Коммерческий Банк	438	4 348 346,00	4 379 678,00	-31 332,00
10	0	Заречье	817	3 009 645,00	2 993 146,00	16 499,00
11	0	ИК Банк	1732	2 266 919,00	2 311 521,00	-44 602,00
12	0	АвтоКредитБанк	1973	1 687 400,00	1 688 488,00	-1 088,00
13	0	Алтынбанк	2070	1 619 273,00	1 604 228,00	15 045,00
14	0	Сетевая Расчетная Палата	3332	511 880,00	565 325,00	-53 445,00
15	0	Банк 131	3538	333 866,00	334 506,00	-640
16	0	Нарат	1902	214 853,00	214 653,00	200

## Приложение 3

### Расчет процентов

Определение: Проценты, начисленные на величины, полученные в результате начисления процентов, называются сложными.

Пусть некоторая переменная величина в начальный момент имеет значение  $P$ , когда она увеличилась на  $r$  %, то стала равна  $S$ ;  $n$ - срок вклада. Найдём это значение:  $S = P + n * P * (r/100)$

Если же величина несколько раз изменилась на одно и тоже число %, то

её значение вычисляется через  $n$  изменений по формуле «сложных процентов»:

$$S = P * \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

Если изменение происходит на разное число процентов, то формула выглядит так:  $S_n = P(1+r_1/100)(1+r_2/100)\dots(1+r_n/100)$

Ссылка на формулы расчета по вкладам с капитализацией ежемесячно, ежеквартально или ежегодной можно посмотреть, пройдя по ссылке:

<https://www.sravni.ru/vklady/info/formula-rascheta-procentov-po-vkladam/>

Пример: У нас сумма  $P=1\,000\,000$  руб., возьмем вклад «Ваш Успех» у Газпромбанка сроком на 3 года ( $n$ ), под процент  $R=6,41$  годовых.

1 случай: Проценты начисляются в конце года и переводятся на отдельный счет. Тогда наша сумма станет:

$$S = P + n * P * \frac{r}{100} = 1\,000\,000 + 3 * 1\,000\,000 * \frac{6.41}{100} = 1\,192\,300$$

2 случай: когда проценты начисляются в конце года и прибавляются к начальной сумме. В конце второго года начисляются проценты на новую сумму. Это называется капитализацией вклада. Тогда наша сумма станет:

$$S = P * \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n = 1\,000\,000 * \left(1 + \frac{6.41}{100}\right)^3 = 1\,201\,379.647$$

## Приложение 4

### Вклады банков РТ (несколько)

Газпромбанк и КредитЕвропаБанк предлагают повышенный процент

Ваш успех	
Ставка	до 6,41%
Мин сумма, Р	1 000 000
Срок	3 года
<a href="#">Открыть вклад</a>	
<b>Параметры вклада</b>	
Выплата процентов	в конце срока
Капитализация	ежемесячно есть
Пополнение	невозможно
Частичное снятие	нет
Досрочное расторжение	по ставке до востребования

**Вклады**

Оптимальный на 3 года

Ставка **6,45%** Мин сумма, Р 100 000 Срок 3 года

[Открыть вклад](#)

37 заявок

**Параметры вклада**

Срок действия	с 10.04.2017 по 30.11.2019
Выплата процентов	ежемесячно
Капитализация	нет
Пополнение	невозможно
Частичное снятие	нет
Досрочное расторжение	по ставке до востребования

Для примера: предложения Сбербанка (срок вклада до 2 лет).  
Возможность положить деньги под процент сроком на 3 года отсутствуют.

Вклад Сохраняй

**до 4,75%**

- Без снятия
- Без пополнения

[Оформить онлайн](#)

[Узнать подробнее](#)

Вклад Пополняй

**до 4,29%**

- Без снятия
- С пополнением

[Оформить онлайн](#)

[Узнать подробнее](#)

Вклад Управляй

**до 3,98%**

- С возможностью снятия
- С пополнением

[Оформить онлайн](#)

[Узнать подробнее](#)

Предложения АК барс банка. Срок вклада 370 дней.  
Возможность положить деньги под процент сроком на 3 года отсутствуют.

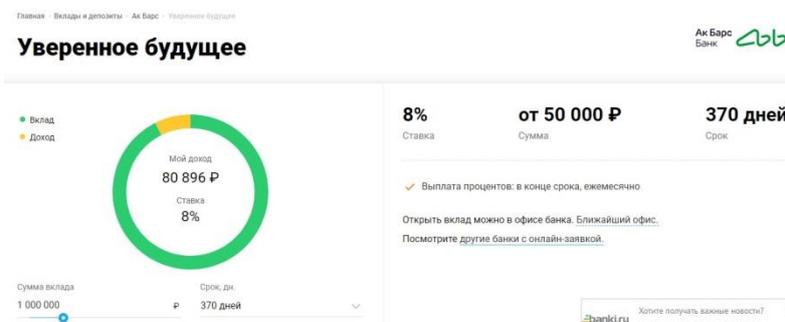
Ак Барс Банк **8,00%** 370 дн. 50 000 Р Лич. № 2590 [Скрыть](#)

**Инвестиционный**

---

**Параметры** | Таблица ставок | О банке

Срок: 370 дн.	Выплата ежемесячно	<b>Особые условия</b> вклад открывается при одновременном заключении договора накопительного страхования жизни на сумму ежегодного взноса, составляющего не менее 10% вклада и не менее 50 000 рублей
Сумма: от 50 000 Р	Частичное снятие	
	Капитализация	
	Пополнение	
	Льготное расторжение	



## Приложение 5

### Инфляция

Центробанк заложил инфляцию на 2019 г. -4%

За первый и второй квартал 2019 г. зафиксирована инфляция на уровне 4.3%

По данным Росстата существует большой разрыв между индексом цен производителей и индексом потребительских цен. Госпожа Букина оценивает реальную инфляцию на уровне 7-10%. Также специалист обратила внимание на снижение реальных доходов жителей России при росте показателей заработной платы. Такой эффект был замечен и в 2018 году, когда заработная плата у населения выросла на 10%, а уровень доходов не изменился. Это несоответствие может объясняться увеличением зарплат бюджетников, хотя в частном секторе доходы населения стагнируют.

Министерство экономического развития  
Российской Федерации



Рис. 25. Экономический рост

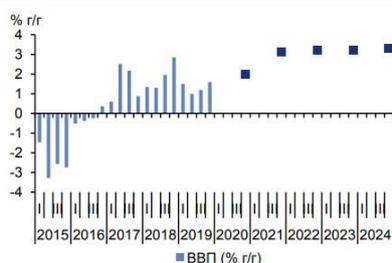
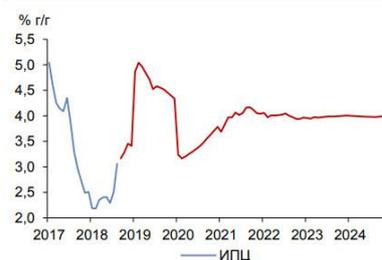


Рис. 26. Инфляция



## Приложение 6

Пройти обучение и сдать на права.

**АВТОШКОЛА**

**ГАПОУ «Нижекамский  
многопрофильный колледж»  
ведет набор на курсы водителей  
категории «В»**

**Теоретическое обучение и практическое  
вождение осуществляется по адресу  
пр.Химиков д.43**



Наш адрес: г. Нижнекамск,  
пр. Химиков д.43  
тел.: 8-927-497-34-35  
8 (8555)36-84-45

Получить дополнительную профессию.



**ГАПОУ  
«Нижекамский  
многопрофильный  
колледж»**



**объявляет набор на подготовку по профессиям:**

- ✓ **водитель транспортных средств категории «В»;**
- ✓ **электрогазосварщик (4 мес.);**
- ✓ **повар (4 мес.);**
- ✓ **кондитер (4 мес.);**
- ✓ **портной (4 мес.);**
- ✓ **курсы карвинга (2 мес.)**

Адрес: **пр. Химиков д.43**  
Контактные телефоны: **8(8555) 36-84-45,  
8-927-497-34-35.**

**Математический брейн-ринг «Кто знает математику, тот  
управляет миром»**

**Бакиева Гульназ Асгатовна,  
ГАПОУ «Сармановский аграрный колледж»**

Цели и задачи:

- расширение знаний студентов по практической математике;
- развитие интеллектуально-познавательного интереса;
- воспитание стремления к непрерывному совершенствованию своих

знаний, общего кругозора;

- формирование дружеских, товарищеских отношений, умения работать командой.

Оформление: круг, разбитый на сектора; волчок, конверты с указанием номера сектора, музыкальный фрагмент к игре, песочные часы, мультимедийный проектор, различные предметы, необходимые для игры.

Ход игры

Звучит музыкальная вставка интеллектуальной игры «Что? Где? Когда?»

Ведущая.

Добрый день, уважаемые гости и знатоки! Интеллектуальный клуб Сармановского аграрного колледжа «Что? Где? Когда?» представляет интеллектуально-познавательную игру – математический брейн-ринг.

«Математика – царица всех наук». Так сказала в свое время великий математик Софья Ковалевская. Вряд ли какая-нибудь наука может сравниться с ней? Ведь на основе всех наук лежат математические знания. Полную картину познания окружающего нас мира дает только математика. А люди, обладающие математическим складом ума, - это особенные люди. Им по плечу решение всех задач. Именно такими являются игроки математического брейн-ринга.

Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упускать случая сделать его немного занимательным, что и попытаемся сделать сегодня вместе с вами, уважаемые игроки и зрители.

Ведущая.

Президент клуба – Мухутдинова Луиза.

Президент.

В моих руках хрустальная сова – вечный символ мудрости и знаний всех времен и народов. В конце учебного года мы вручим ее самому лучшему знатоку интеллектуального клуба «Что? Где? Когда?».

Ведущая.

Математический брейн-ринг представляют следующие команды:

команда 81 группы «Эрудит»:

капитан команды – Сабиров Риналь

знатоки: Батталов Мансур, Баязитов Данил, Миннехузин Ирек, Сахапов Рияз

команда 82 группы «Квант»:

капитан команды – Габдулхаков Рамис

знатоки: Мухаметдинов Раиль, Ибрагимов Мухамет, Зиятдинов Инсаф, Гараев Радис

команда 83 группы «Вектор»:

капитан команды – Попов Ярослав

знатоки: Юсупов Фаниль, Колестротов Олег, Салахов Марат, Корчагин Дмитрий

Уважаемые знатоки, займите свои места за игральным столом.

Позвольте представит вам членов жюри: Шайхразиева Гузель Ринатовна – заместитель директора по теоретическому обучению, Агелтдинова Гузель Маслахетдиновна – методист, Сабитова Файруза Рифовна – преподаватель математики, Зиннатуллина Энзе Абулаесовна – педагог дополнительного образования.

#### Условия игры

Математический брейн-ринг состоит из шести туров. Первый тур: вопросы на скорость и точность ответов. Второй тур: «Чёрный ящик». Игроки должны отгадать содержимое чёрного ящика. Третий тур: «Математический лабиринт». Четвёртый тур: задание на внимательность. Пятый тур: решение профессионально значимых задач. Финальная игра: задания на логическое размышление. Между турами состоятся игры со зрителями. Баллы за правильные ответы и команд, и зрителей будут считаться в денежных единицах. Команда-победитель определяется по наибольшей сумме денег.

Уважаемые игроки, вы готовы? Ответы команд принимаются включением светильников на столах. Кто первым включает свет, тот и отвечает. В случае неправильного ответа, право ответа переходит к другой команде.

Если у команд неправильные ответы, то у вас, уважаемые зрители, есть возможность исправить ситуацию и заработать определенную сумму денег.

Итак, я объявляю о начале математического брейн-ринга. I тур «Разминка».

За каждый правильный ответ вопроса разминки команда получает по 10 рублей.

Внимание, вопрос...

I тур  
«Разминка»

Вопросы для разминки.

1. Какое число делится на все числа без остатка?
2. Что легче: пуд ваты или пуд железа?
3. Двое играли в шахматы 4 часа. Сколько времени играл каждый?
4. Самое большое двузначное число.
5. На какое число делится любое целое число, отличное от нуля?
6. Прямоугольник, у которого все стороны равны.
7. Утверждение, требующее доказательство.
8. Простейшее геометрическое понятие.
9. Сколько лет в одном веке?
10. Сколько метров в 1 километре?

Жюри подводит итоги I тура.

II тур  
«Чёрный ящик»

Правила игры.

Ведущий задает вопрос. Дается время для обсуждения. Можно дать досрочный ответ. Ответ принимается включением светильника на столах команд. Если ответ верный, то команда выигрывает определенную сумму денег. Если нет, право голоса переходит другой команде. При незнании правильного ответа командами, вопрос задается зрителям.

Правильность ответа оценивает жюри.

Ведущая.

Уважаемые знатоки, будьте внимательны! Вы должны за одну минуту отгадать содержимое чёрного ящика. За каждый правильный ответ команда получает по 50 рублей.

Внимание, чёрный ящик! (Не открывается.)

Задание.

Этот предмет был изобретен в Древней Греции. Умение пользоваться им считалось верхом совершенства, а уж умение решать с его помощью – признаком большого ума. Этот предмет незаменим в архитектуре и строительстве. За многие сотни лет конструкция его не изменилась. Что за предмет внутри чёрного ящика? (Циркуль.)

Внимание, чёрный ящик! (Не открывается.)

Задание.

В чёрном ящике предмет бытовой техники. Он был изобретен Архимедом. По поводу данного предмета римский архитектор I века до н. э. Витрувий писал: «... образуются карманы, которые заполняются водой. Поскольку эти карманы при вращении «улитки» как бы бегут вверх, то захваченная ими вода поднимается, пока не выплеснется». Назовите этот предмет. (Винт.)

Внимание, чёрный ящик! (Не открывается.)

Задание.

В чёрном ящике некая геометрическая фигура, которая считается олицетворением одновременно трёх геометрических фигур. Своего рода она – единственная в этом роде. (Шар, который олицетворяет шар, окружность, круг.)

Внимание, чёрный ящик! (Не открывается.)

Задание.

В чёрном ящике предмет, который одновременно может ходить и летать, стоять и ходить, висеть и стоять. Что за предмет? (Часы.)

Внимание, чёрный ящик! (Не открывается.)

Задание.

Эта геометрическая фигура имеет прямое отношение к одной из древней цивилизации. Строение, созданное по данной геометрической форме, считается одним из семи чудес света. Что внутри чёрного ящика? (Пирамида.)

Жюри подводит итоги II тура.

### III тур

#### «Математический лабиринт»

Ведущая.

Один из творцов математического анализа Лейбниц писал в свое время: «Мы часто замечали, что люди проявляют более всего изобретательности в играх, и поэтому математические игры заслуживают внимания, не сами по себе, а потому, что развивают находчивость».

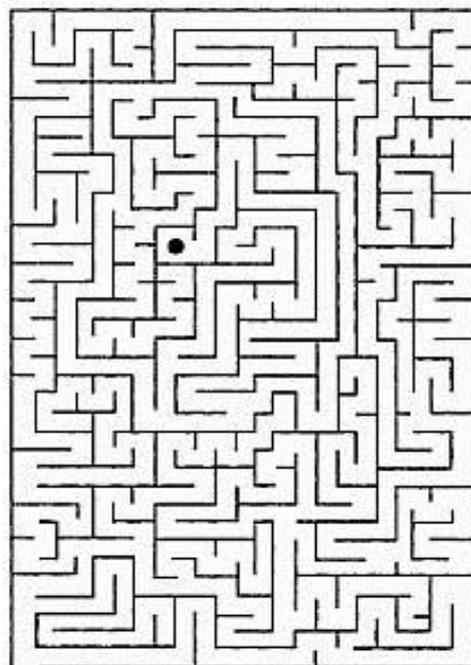
Уважаемые знатоки, задание следующего тура представляет из себя математический лабиринт. За одну минуту вы должны найти выход из лабиринта. Каждая команда получает отдельное задание. Капитанов прошу выйти в середину.

За правильный ответ команда получает 100 рублей.

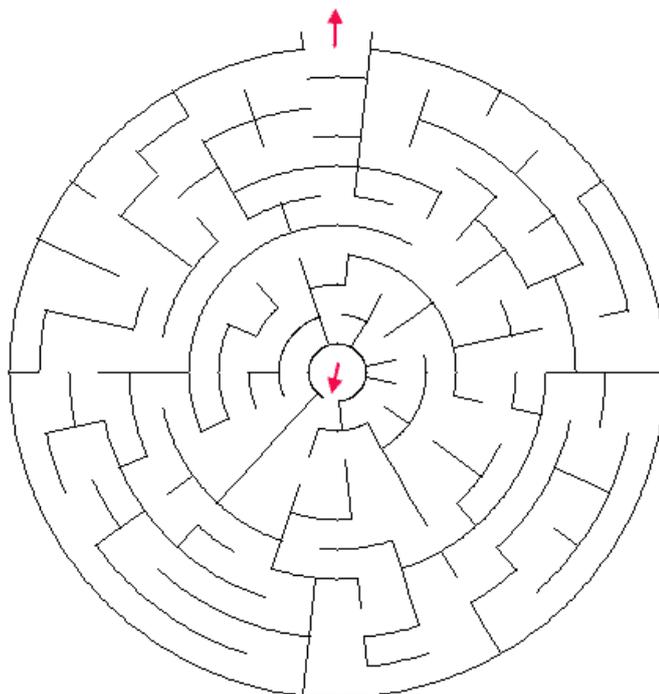
Первый лабиринт.



Второй лабиринт.



### Третий лабиринт.



Команды выполняют задания. При необходимости дается дополнительное время.

Игра со зрителями.

Стоимость каждого вопроса по 10 рублей.

1. Мм, см, дцм, м, км – это понятия измерения... (Длины.)
2. Результат сложения. (Сумма.)
3. Сколько цифр вы знаете? (Десять.)
4. Сотая часть числа. (Процент.)
5. Результат деления. (Частное.)
6. Сколько нулей в записи числа миллион? (Шесть.)
7. Величина прямого угла. ( $90^\circ$ .)
8. Направленный отрезок. (Вектор.)
9. Утверждение, не вызывающее сомнений. (Аксиома.)
10. Какими цифрами в математике мы пользуемся? (Арабскими и римскими.)

Жюри подводит итоги III тура.

## IV тур

### Задания на внимательность

Ведущая.

Математика – наука, требующая особой внимательности, точности. Итак, уважаемые знатоки, задания IV тура на внимательность. Каждая команда получает коробку с определенным содержанием. За одну минуту вы должны запомнить содержимое, а потом восстановить его по памяти. За правильно выполненное задание команда получает 50 рублей.

(Содержимое коробок: монеты разной величины.)

Игра со зрителями

1. Наименьшее натуральное число. (1.)
2. Прибор для построения окружности. (Циркуль.)
3. Одно яйцо варят 4 минуты. Сколько минут нужно варить 5 яиц? (4 минуты.)
4. Квадрат и ромб имеют одинаковые стороны. Площадь какой фигуры больше? (Площадь квадрата.)
5. Сколько граммов в килограмме? (Тысяча.)

Жюри подводит итоги IV тура.

## V тур

### Решение профессионально значимых задач

Ведущая.

Одним из сильных, значимых сторон математики является его практическая значимость, связь с будущей профессией.

Каждый человек на своем рабочем месте должен быть высококвалифицированным, конкурентоспособным специалистом.

Специалист современного сельскохозяйственного производства должен уметь работать не только на технике, но и быть «практическим математиком», уметь выполнять необходимые геометрические, математические вычисления, применительно к области своей будущей профессии.

Уважаемые знатоки, вам предстоит решение профессионально значимых

задач. Для их решения предоставляется три минуты времени. За правильный ответ команда получает 150 рублей.

(Задачи разложены в конвертах. Капитаны выходят к ведущей и выбирают конверты.)

Первая задача.

В скирдах.

Высокие кругловерхие.

Методические рекомендации:

$$V = (\Pi \times 0,4 - \text{Ш} \times 0,46) \times \text{Д} \times \text{Ш}.$$

Задача.

Определите объём высокой кругловерхой скирды, заложенного на хранение сена в агрофирме «Сарман», если длина её 18 м, ширина 7 м, а длина перекидки 24 м



Вторая задача.

В стогах.

Методические рекомендации:

$$1). V = (\Pi \times 0,04 - C \times 0,012) \times C^2;$$

$$2). V = \frac{C}{6} \times \frac{C}{6} \times \frac{\Pi}{2} \quad (\text{или } V = \frac{C^2}{36} \times \frac{\Pi}{2}).$$

Задача.

Сток сена с заостренной вершиной имеет размеры: длина перекидки 12 м, длина окружности основания 30 м.

Определите объём стога.

Третья задача.

В наземных траншеях.

Методические рекомендации.

$$V = \text{Д} \times \text{Ш} \times h, \text{ где:}$$

- Д – длина, берётся 0,9 от общей длины;
- Ш – ширина;
- h – высота.



Задача.

Определите объём наземной траншеи прямоугольной формы, если она имеет следующие размеры: длину 60 м, глубину 1,5 м, ширину 3 м.

Жюри подводит итоги V тура.

## VI тур

### Задания на логическое размышление

Ведущая.

Уважаемые знатоки, перед вами самый красивый цветок – белоснежная ромашка. Она особенная. Каждый лепесток с конкретным заданием. Капитан каждой команды выбирает лепесток, соответственно, задание для команды. Капитанов команд прошу выйти в середину и сорвать лепесток, а затем получаете коробку с соответствующим номером. Решение логических заданий необходимо демонстрировать членам жюри и зрителям.

За правильное решение практического задания на логическое размышление команда получает 50 рублей.

1 задание.

Как при помощи двух нитей столяр может проверить, лежат ли концы четырёх ножек стола в одной плоскости? (Две нити команде предоставляются.)

2 задание.

Как с помощью линейки можно измерить диаметр мяча? (Мяч и линейка предоставляются.)

3 задание.

Разбейте циферблат часов с помощью отрезков на три части таким образом, чтобы сумма чисел в каждой из этих частей была одной и той же. (Часы предоставляются.)

Игра со зрителями

1. «Эврика! Раскрыл секрет», - кричал этот древнегреческий учёный, радуясь своему открытию. Назовите его. (Архимед.)

2. Учёный думал о своем...

Искал он в то время

Закон движения планет.

- Все тела притягиваются друг к другу...

Поэтому и яблоки падают на землю...

Вот шум и крики за стеной,

А он чертил круги. «Нашел! Нашел!»

Но за спиной уже стоят враги...

От пепла чёрным стал рассвет,

Упал на землю...

О каком учёном идет речь? (Архимед.)

3. И стояла геометрия Евклида,

Как египетское чудо-пирамида.

Пока не взялся за дело русский учёный

И перевернул всё во вселенной.

Назовите великого русского математика, создателя неевклидовой геометрии. (Н. И. Лобачевский.)

4. Он солнечный составил календарь –

Подобного люди не знали встарь.

На семь секунд он нашего точней,

Но много ль в нем счастливых было дней?

О каком учёном идет речь? (Персидский математик Омар Хайям, заложивший основы важных математических теорий.)

Ведущая.

Уважаемые знатоки, на этом брейн-ринг по математике завершен. Спасибо за увлекательную игру. Вы показали себя достойными знатоками. А победителя и призёров брейн-ринга определит жюри.

Вам слово, уважаемое жюри.

Жюри подводит итоги VI тура, общий итог и определяет победителя, призёров брейн-ринга среди команд. А также называет лучшего знатока брейн-ринга. Лучший знаток награждается хрустальной совой интеллектуального клуба «Что? Где? Когда?» Сармановского аграрного колледжа».

## Список литературы

1. Гончарова Л.В. Предметные недели в школе. Математика. Изд. «Учитель», г. Волгоград. 2002 год.
2. Колмогоров А.Н. Математика – наука и профессия. Изд. «Наука», г. Москва, 1988 год
3. Конфорович А.Г. Математика лабиринта. Изд. «Радянська школа», г. Киев, 1987 год
4. Маковецкий П.В. Смотри в корень. Изд. «Наука», г. Москва, 2004 год.
5. Попов Ю.П., Пухначев Ю.В. Учись применять математику. Изд. «Знание», 2007 год.

## **Математика вокруг нас**

**Гарифуллина Эльзания Габдульбареевна,  
ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж»**

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Игра «Математика вокруг нас» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1 курса по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания групп 931 и 932. В игре участвуют две команды по 5 человек, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом.

Методическая разработка представляет интерес для преподавателей математики, мастеров производственного обучения, воспитателей и др. Содержит математические вопросы, примеры, конкурсы, связанные с будущей профессией.

Методическая разработка рассмотрена и одобрена на заседании

методической комиссии общеобразовательных дисциплин ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж» (протокол №5 от 6 ноября 2019 года)

Пояснительная записка

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Математика вокруг нас» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1 курса по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания групп 931 и 932.

Цели: создание условий для применения знаний, полученных в процессе обучения математике и специальных дисциплин по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания

Задачи:

- развивать интерес к изучению математики;
- показать связь математики с профессией,
- развивать логическое мышление, пространственное воображение студентов,
- развивать вычислительные навыки студентов,
- развивать коммуникативные компетенции.

В игре участвуют две команды по 5 человек, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом. Вторая команда получает сертификат участника.

*Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле*

*А.Н. Крылов*

Цели: создать условия для применения знаний, полученных на уроках математики и уроках специальных дисциплин по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Задачи:

- развивать интерес к изучению математики;
- показать связь математики с профессией,
- развивать логическое мышление, пространственное воображение

студентов,

- развивать вычислительные навыки студентов,
- развивать коммуникативные компетенции.

Участники: команды по 5 человек:

Группа 931 «Технология продукции общественного питания»,

Группа 932 «Технология продукции общественного питания».

Команды получают задание: придумать название команды, девиз.

Ведущий: Здравствуйте, уважаемые участники, жюри и гости. Это мероприятие посвящается тем, кто учит математику, тем, кто учит математике, тем, кто любит математику и тем, кто еще не знает, что любит математику.

В игре принимают участие студенты, обучающиеся по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

И, конечно же, будущим специалистам никак не обойтись без математики!

Мы начинаем интеллектуальный поединок.

Судить игру будет жюри в следующем составе:

председатель жюри ...

члены жюри ...

1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД – 5 баллов

Начнем с представления команд. Каждая команда представляет жюри: название команды; эмблему; девиз.

2. РАЗМИНКА: командам по очереди задаются вопросы, ответ на вопрос – 1 балл.

ВОПРОСЫ:

№931

1. Результат сложения? (Сумма).

2. На какое число нельзя делить? (На 0).
3. Наименьшее трехзначное число? (100).
4. Прибор для построения окружности? (Циркуль).
5. Сколько сантиметров в метре? (100).
6. Сколько секунд в минуте? (60).
7. Результат деления? (Частное).
8. Сколько лет в одном веке? (100).
9. Величина прямого угла? (90 градусов).
10. Сколько нулей в записи числа миллион? (6).

№932

1. Величина развернутого угла? (180).
2. Радиус окружности 6 см. А диаметр? (12).
3. Какую часть часа составляет 20 мин.? (1/3).
4. Сколько цифр вы знаете? (Десять).
5. Когда произведение равно нулю? (Когда хотя бы один из множителей равен нулю).
6. Наибольшее двузначное число? (99).
7. Прибор для измерения углов? (Транспортир).
8. Сколько граммов в килограмме? (1000).
9. Сколько минут в часе? (60).
10. Результат вычитания? (Разность).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Результат умножения? (Произведение).
2. Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр).
3. Наименьшее натуральное число? (1).
4. Диаметр окружности 8 см, а радиус? (4).
5. Как называется часть прямой, ограниченная с одной стороны?  
(Луч).
6. Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла? (Гипотенуза).

7. Фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки?  
(Угол).
8. Если дискриминант равен 0, то, сколько корней имеет квадратное уравнение? (1).
9. Сколько часов в сутках? (24).
10. Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?  
(Параллельные)

### 3. КОНКУРС «КТО БЫСТРЕЕ?»

Задание: вам необходимо приготовить 7 кг полуфабриката заварное тесто.

Рассчитайте расход продуктов, используя данные из таблицы.

Оборудование: карта с заданием, ручки, 2 стола

«Приготовление заварного теста»

Наименование продукта		Вес в г	На 7 кг
1	Мука	456	3192
2	Маргарин	228	1596
3	Меланж	786	5502
4	Соль	6	42
5	Вода	440	3080
Выход		1000	7000

Задание оценивается 5 баллов + 1 балл за скорость

### 4. КОНКУРС «МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС»

командам выдаются геометрические фигуры: цилиндр, конус, усеченный конус, прямоугольный параллелепипед и карточка для ответов.

Задание: назвать предметы, которые имеют форму этих тел.

За каждый предмет-1 балл, если предмет используется в вашей профессии, то еще + 0,5 балла. Время на выполнение задания - 5 минут

Оборудование: карточки для ответов, геометрические фигуры, карандаши или ручки

Цилиндр	Конус	Усеченный конус	Прямоугольный параллелепипед
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

### 5. КОНКУРС «В МИРЕ СЛОВ»

Задание: написать математические слова, начинающиеся с букв, которые есть в слове КАПУСТА.

1 слово – 1 балл

Время на выполнение задания – 5 минут

Оборудование: бумага, ручки или карандаши.

### 6. КОНКУРС –ЭСТАФЕТА «ВИНЕГРЕТ»

Задание:

Каждая команда должна приготовить овощи для винегрета. Для этого каждый член команды по очереди бежит к столу с заданиями, берет листок с примером, решает его, несет листок жюри, бежит к другому столу, берет овощ для винегрета и возвращается к команде.

Оборудование: 2 стола, стоящие в другом конце помещения.

Листы с примерами, фломастеры, овощи: морковь, свекла, картофель, лук, огурец. Оценка: 1 пример – 1 балл, 2 балла за скорость

931	$17+25 =$	932	$17+25=$
931	$15*24 =$	932	$15*24 =$
931	$347 : 8 =$	932	$347 : 8 =$
931	$34 - 23 =$	932	$34 - 23 =$

### 7. КОНКУРС «ВОЛШЕБНОЕ СЛОВО»

Задание:

Из букв слова ТРЕУГОЛЬНИК составить новые слова

1 слово -1 балл, плюс еще 1 балл за самое длинное слово.

Время для выполнения задания - 5 минут

Оборудование: листы для выполнения задания, ручки

### 8. КОНКУРС-ЭСТАФЕТА «АНАГРАММА»

Задание: каждый член команды по очереди подходит к столу с заданиями, берет лист с заданием, отвечает на вопрос, несет ответ к столу жюри, возвращается назад, берет карточку с буквой и бежит к своей команде.

Команда составляет из принесенных букв слово и сообщает его жюри.

Побеждает команда, первой составившая слово.

Оценивание: за каждый правильный ответ – 1 балл, за победу в конкурсе – 3 балла.

### ВОПРОСЫ КОМАНДАМ

№	Вопрос	Ответ
1	Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла?	Гипотенуза
2	Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?	Параллельные
3	Сколько подвигов совершил Геракл?	12
4	Закончите название книги Дж. Толкиена «Властелин ...» А) Пирамид Б) Шаров В) Колец Г) Икосаэдров	Колец
5	Закончите русскую пословицу «Всякому мила своя ...» А) высота Б) сторона В) медиана Г) биссектриса	Сторона
6	Как называется прибор для измерения углов?	Транспортир
7	Как называется дробь, в которой числитель равен знаменателю?	Неправильная
8	Какой вал изображен на картине Айвазовского? А) шестой Б) третий В) девятый Г) первый	Девятый
9	Форму какой геометрической фигуры обычно имеет разделочная доска?	Прямоугольник

	А) треугольник Б) трапеция В) прямоугольник Г) круг	
10	Сколько кружек в чайном сервизе?	6
11	Сколько горошин может войти в стакан?	Нисколько
12	Сколько весит пачка соли?	1000 г или 1 кг
13	Сколько яиц в каретке?	30
14	Сколько яиц можно съесть натощак?	1
15	Какую форму имеет кубик Магги?	Параллелепипед
16	Сколько грамм в килограмме?	1000

Жюри подводит итоги. Пока жюри подводит итоги, проводится игра для болельщиков.

#### 9. ИГРА ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ «ЗАБЫЛ»

Участнику предлагается называть числа по порядку, но вместо чисел, кратных числу 3, говорить «Забыл». Кто дольше не собьётся.

#### 10. ОБЪЯВЛЕНИЕ ИТОГОВ. НАГРАЖДЕНИЕ.

### Математика и факты

**Салахова Светлана Алексеевна,  
ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука**

Цели проведения мероприятия:

- стимулировать интерес к математике;
- способствовать развитию логического мышления, умения быстро думать и принимать правильное решение;
- способствовать развитию сообразительности, интуиции и находчивости учащихся, проявлению индивидуальных способностей учащихся и активизации их познавательной деятельности.

Задачи мероприятия:

1. Обучающая (дидактическая) задача: в увлекательной игровой форме углубить знания по математике, способствовать развитию находчивости, смекалки, быстроты реакции.

2. Развивающая задача: развивать интуицию, эрудицию, расширить кругозор учащихся, интерес к математике.

3. Воспитательная задача: воспитывать культуру общения, культуру математического мышления.

Организация мероприятия и его подготовка:

- выбор двух групп учащихся по 5-7 человек;
- подготовка капитанов, членов жюри и зрителей;
- подготовка презентации каждой команды.

Оформление мероприятия:

- математические газеты;
- плакаты-высказывания о математике.

Оборудование кабинета

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- черный ящик; предметы, связанные с математикой:

а) циркуль,

б) часы.

План проведения мероприятия:

1. Презентация команд (название, эмблема, девиз)
2. Разминка (по 10 вопросов каждой команде)
3. «Чёрный ящик»
4. «МИФ-театр»
5. «А знаете ли Вы его?»
6. «Переправа зайцев»
7. «Тёмная лошадка»
8. «Мозговая атака»
9. «Математический комплимент»
10. «Буквоед»
11. Битва болельщиков
12. Подведение итогов.

Ход мероприятия:

*Гением быть нельзя, кто не  
родился. В этом-то искусство  
воспитателей: открыть гений,  
обогащать его знанием...  
Николай Иванович Лобачевский*

Наше жюри: (представление жюри)

1. Презентация команд

Проведем жеребьевку: из слова «ГИПОТЕНУЗА» нужно составить слова.

Та команда, у которой окажется больше слов, начнет первой и получает первый балл. Одна минута на размышление

2. Разминка

В этом конкурсе надо как можно быстрее отвечать на вопросы. Каждый правильный ответ приносит вам 1 балл. Готовы? Внимание!

Вопросы для первой команды

1. Кто впервые вывел связь между сторонами в прямоугольном треугольнике? (Пифагор)

2. Назовите фамилию автора школьного учебника геометрии. (Атанасян)

3. Кто сказал: «Математика – царица наук, а арифметика – царица математики»? (Гаусс)

4. Сколько в одном часе секунд? (3600)

5. Как называется луч, делящий угол пополам? (Биссектриса)

6. Как называется четырехугольник, у которого все углы и стороны равны? (квадрат)

7. Килограмм мяса варится 1 час. За сколько варится 0,5 кг мяса? (за 1 час)

8. Сколько будет  $17^2$ ? (289)

9. Как называется сотая часть числа? (процент)

10. Какое самое большое число можно записать четырьмя единицами?

( $11^{11}$ )

11. Во сколько раз километр длиннее сантиметра? (в 100 000 раз)

12. Сколько букв в слове «арифметика»? (10)

Вопросы для второй команды

1. Кто вывел формулу корней квадратного уравнения? (Виет)

2. Какая кривая является графиком квадратичной функции?

(парабола)

3. Кто сказал: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»? (Ломоносов)

4. Сколько в году дней? (365 или 366)

5. Как называется отрезок, соединяющий вершину угла с серединой противоположной стороны? (медиана)

6. Как называется четырехугольник, у которого углы попарно равны, а стороны все равны? (ромб)

7. Двое играли в шахматы 2 часа. Сколько играл каждый? (2 часа)

8. Сколько будет  $16^2$ ? (256)

9. Как называется четвертая часть числа? (четверть)

10. Какое самое маленькое число можно записать с помощью четырех единиц? (1111)

11. Во сколько раз километр больше миллиметра? (1000000)

12. Сколько букв в слове «Математика»? (10)

3. «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК».

В черном ящике вносят циркуль.

Вопросы-подсказки

(8 баллов) Существует легенда о греческом изобретателе Дедале (мастер, сделавший крылья Икару) и его племяннике, очень талантливом юноше, который придумал гончарный круг, первую в мире пилу и то, что лежит в этом ящике. За это он поплатился своей жизнью, так как завистливый дядя столкнул его с высокого городского вала.

ЧТО ЛЕЖИТ В ЧЁРНОМ ЯЩИКЕ?

1. (7 баллов) Самый древний этот предмет пролежал в земле 2000 лет.

2. (6 баллов) Под пеплом Помпеи археологи обнаружили много таких

предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это впервые было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде.

3. (5 баллов) За многие сотни лет конструкция этого предмета практически не изменилась, настолько была совершенна.

4. (4 балла) В Древней Греции умение пользоваться этим предметом считалось верхом совершенства, а умение решать задачи с его помощью – признаком высокого положения в обществе и большого ума.

5. (3 балла) Этот предмет незаменим в архитектуре и строительстве.

6. (2 балла) Известный писатель Юрий Карлович Олеша, автор «Трех толстяков», писал: «В бархатном ложе лежит, плотно сжав ноги, холодный и сверкающий. У него тяжелая голова. Я намереваюсь поднять его, он неожиданно раскрывается и производит укол в руку».

7. (1 балл) Необходим для перенесения размеров с одного чертежа на другой, для построения равных углов.

8. (0 баллов) Об этом предмете придумана загадка: «Сговорились две ноги делать дуги и круги».

(Ответ: циркуль)

Комментарий учителя (о циркуле).

Каждый из нас знает историю Дедала и его сына Икара. Но немногие слышали о том, что у Дедала был еще и племянник Талос, сын его сестры. Талант изобретательства был у них в крови: племянник оставил после своей гибели два стержня, соединенных между собой и способных вычерчивать идеальную окружность. Это и был первый циркуль.

Изучая древний курган, во Франции археологи нашли железный инструмент, которому было не менее 2 тысяч лет. Погребенный под пеплом греческий город Помпея, стал подтверждением древности циркуля: под пеплом много найдено этих инструментов, сделанных из бронзы. Но и на территории России происходили подобные находки: во время раскопок в Новгороде археологи обнаружили циркуль – резец из стали. Для чего же служили новгородцам инструменты? В древности на Руси очень любили узоры из

правильных кружков, и они наносили их с помощью этого инструмента.

Именно архитекторы, инженеры–строители – это главные пользователи инструмента, без которого ничего не построишь. Циркуль и угольник – это чертежные приспособления, которыми работают проектировщики. Без них не были бы созданы арочные строения, витражи на храмах средневековья: на Соборе Парижской Богоматери или Соборе Святого Вита – в Праге.

В черном ящике вносят часы.

Вопросы-подсказки

(8 баллов.) История этого изобретения насчитывает тысячи лет. Вряд ли кто-то возьмет на себя смелость назвать имя изобретателя. В древности их называли клепсидами.

ЧТО ЛЕЖИТ В ЧЁРНОМ ЯЩИКЕ?

1. (7 баллов) Почти у каждого из вас есть эта замечательная вещь.

2. (6 баллов.) Эта вещь на протяжении веков постоянно совершенствовалась и претерпевала изменения, уменьшаясь в своих размерах, становясь унифицированной. В разное время в это внесли свою лепту Галилео Галилей, папа римский, инженер Кулибин.

3. (5 баллов.) В начале XX в. поставщиком двора его величества этой важной вещи был владелец знаменитой фамилии. Спустя годы, его внук, знаменитый спортсмен, играющий в НХЛ, занялся наследственным бизнесом.

4. (4 балла) Эта вещь не имеет единственного числа.

5. (3 балла) Частично об этом поется в песне:

«Призрачно все в этом мире бушующем, Есть только миг, за него и держись. Есть только миг между прошлым и будущим, Именно он называется жизнь».

6. (2 балла) В математике без этого предмета трудно обойтись. Особенно при решении задач на движение.

7. (1 балл) Этой вещи свойственны эпитеты: солнечные, водяные, песочные, механические, электронные, водонепроницаемые, противоударные.

8. (0 баллов) Этому предмету посвящена загадка: «Весь день усами

шевелият и время узнавать велят».

(Ответ: часы)

Комментарий учителя (о часах)

Павел Буре, знаменитый хоккеист, занялся производством часов, и один из первых экземпляров своей продукции подарил Б.Н. Ельцину.

Именно о скоротечности времени поется в песне «Есть только миг».

Самые первые часы на земле – солнечные.

Греческий философ Платон изобрел первый будильник и школьный звонок одновременно, чтобы в нужный момент можно было собрать своих учеников. Водяные часы, или клепсидры, состояли из двух сосудов. В первый сосуд наливали воду, вытекая, она вытесняла воздух из второго сосуда; воздух по трубке устремлялся к флейте, она начинала звучать и дети бежали на урок, услышав звуковой сигнал.

Затем появились песочные, огневые, механические часы. Сегодня, кроме времени, часы могут показывать месяц, число, день недели, давление, температуру воздуха, могут быть будильником, быть водонепроницаемыми, противоударными.

4. «МИФ-театр»

Участники этого конкурса должны без слов изобразить:

1. перпендикулярность прямой и плоскости.
2. параллельность прямой и плоскости.

На подготовку дается 1 минута. Каждая постановка оценивается 1-3 баллов

5. «А знаете ли Вы его?»

Теперь проверим знания команд по истории математики.

За каждый правильный ответ – 4 балла. Подсказка «отнимает» 1 балл. Каждой команде по 2 вопроса.

Вопрос 1. Задолго до нашей эры потребности счета привели человека к понятию натурального числа. Постепенно математики Вавилона, Египта, Китая, Греции ещё до нашей эры заложили основы науки – теории чисел. В России

крупнейшими представителями теории чисел были Чебышев, Виноградов и человек, о котором далее пойдет речь.

По происхождению швейцарец. Однако более 30 лет прожил в России, где его избрали членом Петербургской Академии Наук. Он так описывает роль России в своем творчестве: «Его королевское величество (Фридрих II) недавно меня спрашивал, где я изучил то, что знаю. Я, согласно истине, ответил, что всем обязан моему пребыванию в Петербургской Академии Наук».

Назовите имя этого человека.

Подсказки:

1) его именем связано обозначение отношения длины окружности к ее диаметру греческой буквой  $\pi$  (пи).

2) он написал учебник «Полное введение в алгебру», по образцу которого в дальнейшем писались другие учебники алгебры.

Ваш ответ? (Ответ: Леонард Эйлер)

Вопрос 2. С 14 лет жизнь этого человека была связана с Казанским университетом. С 22 лет он преподает в университете: читает лекции по математике, физике, астрономии; заведует обсерваторией, возглавляет библиотеку.

Это о нем сказал поэт Фирсов:

Когда-то, здесь, на площади широкой,

По этой вот казанской мостовой,

Задумчивый, неторопливый, строгий,

Он шел на лекции – великий и живой.

Назовите имя и фамилию этого человека.

Подсказки:

1. в 35-летнем возрасте он становится ректором Казанского университета и возглавляет его 19 лет.

2. он выдвинул новую геометрии, является создателем неевклидовой геометрии, которую в его время почти никто не понял.

(Ответ: Лобачевский Николай Иванович).

Вопрос 3. Эта женщина, жившая в V в. до н.э., была профессором философии в Александрийском музее египетского города Александрия. В его библиотеке стояли миллионы свитков папируса, на которых были записаны сочинения по истории и географии, математике и физике, философии и поэзии. Женщина-математик древности занималась математическими исследованиями и была очень красноречива. Её советы ценили и поэты, и правители города.

Подсказка - Некоторое время она жила в Афинах, неустанно совершенствуя свое образование. По возвращении на родину, приступает к работе в доме муз, где преподает математику и философию. Поэты слагали о ней стихи. Именно за то, что она хранила заветы древней науки, её ненавидел епископ Кирилл. В 415 году, науськанная епископом, толпа христианских монахов растерзала эту выдающуюся женщину. Назовите имя первой женщины-математика.

Ваши варианты ответов? (Ответ: Гипатия Александрийская)

Вопрос 4.

Большая потребность в грамотных людях в военном деле, кораблестроении, в горной металлургической промышленности привела к созданию в России широкой сети общеобразовательных и специальных школ и училищ. С этой целью в 1701 году Петром I была создана « Математических и навигационных наук школа». Это была первая в России школа, в которой преподавались основные разделы математики: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия плоская и сферическая...

В 1702 году в школу был назначен преподавать арифметику, геометрию и тригонометрию математик, который затем стал старшим учителем и заведующим учебной частью школы. Ему было поручено с 1714 года набирать учителей в Цифирные школы, учрежденные Петром I по всей России. Назовите имя этого человека.

Подсказка- его учебник «Арифметика, сиречь наука численная» издан в 1703 году в Москве тиражом 2400 книг. Михаил Ломоносов высоко оценил эту книгу и назвал её «вратами учёности». Сам Ломоносов не только изучал

«Арифметику», но и знал её наизусть.

(Ответ: Магницкий Леонтий Филиппович)

6. «Переправа зайцев»

Однажды весной встретились на узеньком мостике через широкий ручей три белых и три серых зайца. На мостике было семь дощечек, расположенных на целый шаг друг от друга. Три белых зайца оказались на трех дощечках слева, а три серых на крайних дощечках справа. Между ними находилась ещё одна свободная дощечка. Помогите зайцам поменяться местами, чтобы продолжить свой путь, зная, что каждый заяц может прыгать только вперёд на соседнюю дощечку, если она пуста, или на пустующую дощечку позади соседнего зайца.

(Шесть членов каждой команды выходят к импровизированному мосту и переправляются через него). Побеждает команда, первая выполнившая условие задачи. За выполнение задания 2 балла

7. «Тёмная лошадка»

В этом конкурсе за правильный ответ – 2 балла. Ответы команды пишут на листочках и сдают комиссии

1. Какая теорема в старину называлась Теоремой Невесты?

- а) Теорема Фалеса;
- б) Теорема Пифагора;
- в) Теорема Виета.

2. Слово «Конус» в переводе с греческого означает...

- а) Сосновая шишка;
- б) Волчок;
- в) Вулкан.

3. Правильный восьмигранник – это ...

- а) тетраэдр;
- б) Октаэдр;
- в) икосаэдр.

4. Какой цветок назван в честь женщины – математика?

- а) хризантема;
- б) гортензия;
- в) лилия.

/Ответ: именем известной вычислительницы француженки Гортензии Лекот (1723 – 1788) назван цветок, привезенный ею из Индии./

5. Слово «Трапеция» в переводе с древнегреческого означает...

- а) столица;
- б) парус;
- в) лестница;
- г) плоскость.

6. Какое греческое слово означает переводится как « Натянутая тетива»?

- а) гипотенуза;
- б) катет;
- в) проекция.

7. Квадриллион записывается с помощью «1» и...

- а) 15 нулей;
- б) 12 нулей;
- в) 9 нулей.

8. Какое математическое обозначение было введено благодаря типографской опечатке?

- а) знак %;
- б) знак V.

9. Во сколько раз километр длиннее миллиметра?

- а) 1 000 000 000;
- б) 1 000 000;
- в) 1 000 000 000 000.

10. Кто предложил запятую после целой части десятичной дроби?

- а) Андре Мари Ампер;
- б) Бернулли Иоганн;
- в) Иоганн Кеплер.

## 8. «Мозговая атака»

Команды получают практические задания. Команды должны предоставить жюри решения. На выполнение дается 3 минуты. За каждое правильно решенное задание команды получают по 1 баллу.

Команда 1:

1. Имеет ли решение уравнение  $\sin x = \frac{1}{4}$
2. Решить уравнение:  $10^x = 1000$
3. В каких четвертях синус положителен?
4. Производная от  $x^{10}$
5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:  $\sqrt{x+1}$ ?
6. Вычислить:  $\sin \frac{\pi}{2} - \cos \pi$ .
7. Вычислить  $81^{\frac{3}{4}} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$
8. Определить знак значения функции:  $\sin 190^\circ$ .
9. Что больше:  $\cos 0^\circ$  или  $\operatorname{tg} 45^\circ$
10. Корень кубический из числа 64

Команда 2:

1. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8, 14?
2. Решить уравнение:  $5^x = 1/25$ .
3. Площадь квадрата равна 36. Чему равен его периметр?
4. Решить уравнение  $\cos x = 5$
5. В каких четвертях  $\operatorname{tg} x$  отрицателен?
6. Вычислить:  $\sin \pi + \cos \frac{\pi}{2}$
7. Формула для четного числа?
8. Определить знак значения функции:  $\sin (-120^\circ)$ .
9. Найти производную функции:  $y = 6x^6 - 7$
10. Чему равен корень пятой степени из 32
9. «Математический комплимент»

Команды по очереди делают комплименты соперникам, используя математические термины, например: линия плеч, овал лица, ... За каждый комплимент команда получает 1 балл.

10. «Буквоед»

Из приведённых слов путём перестановки букв составьте фамилии известных учёных- математиков. Буквы используйте полностью, без остатка и добавления. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

1. ОР + ТАНК
2. МОЛОКО + ВОР + Г
3. СКАЛЬП + А
4. ХИМЕРА + Д
5. КИЙ + ЧЕЛО + БАС + В

11. Битва болельщиков

Болельщики команд отвечают на вопросы. Команды получают за каждый правильный ответ по 1 баллу

Вопросы:

1. Высказывание, принимаемое без доказательства.
2. Треугольник с двумя равными сторонами называется...
3. С помощью какого инструмента можно провести окружность
4. Сколько человек играли на музыкальных инструментах в басне И.

Крылова «Квартет»?

5. Наименьшее натуральное число.
6. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
7. Сколько секунд в трех минутах?
8. Форма футбольного мяча?
9. Сколько граней имеет новый шестигранный карандаш?
10. График квадратичной функции?

12. Подведение итогов конкурса, поздравление победителей, заключительное слово.

Ну, вот и подошла к концу наша игра, стали известны победители. И на самом деле побежденных в нашей игре нет, каждая команда показала достойное участие, знание математики, ум и смекалку. Хочется поблагодарить всех и каждого за участие и пожелать успехов. Благодарим Команды за участие. Благодарим зрителей за поддержку. Благодарим жюри за честный суд.

И в заключении хотелось сказать:

Есть о математике молва,  
Что она в порядок ум приводит,  
Потому хорошие слова  
Часто говорят о ней в народе.  
Ты нам, математика, даешь  
Для победы трудностей закалку,  
Учится с тобою молодежь  
Развивать и волю, и смекалку.  
И за то, что в творческом труде  
Выручаешь в трудные моменты,  
Мы сегодня искренне тебе  
Посылаем гром аплодисментов.  
До свидания, до новых встреч!

## **Бинарный урок математики и астрономии**

**Мавлявеева Гульшан Ханифовна,  
ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука**

Тема урока: Определение расстояния до звезд

Цели урока:

Учебная: обобщить, углубить и систематизировать знания, умения и навыки по темам: «Расстояние до звезд» и «Логарифмическая функция».

Развивающая: развивать внимание, память, логическое мышление, устную речь, активность, инициативу и вычислительные навыки при выполнении расчётных работ, а также самостоятельность в процессе коллективной деятельности.

Воспитательная: прививать интерес к предметам астрономия и математика; воспитывать навыки взаимопомощи, самоконтроля и взаимоконтроля; чувство бережного отношения к каждой минуте рабочего времени.

Тип урока: бинарный; урок обобщения, углубления и систематизации знаний

Форма проведения: работа в малых группах

Методы урока: словесный, наглядный, практический, проблемный,.

Межпредметная связь: математика, физика, история.

Материально-техническое оснащение: персональный компьютер, мультимедийный видеопроектор, экран, дидактический раздаточный материал, плакаты и магниты.

### ХОД УРОКА

№ п/п	Этапы урока	(время), мин
1. Организационный		6
1.1	Списочный состав, проверка внешнего вида и подготовленности к уроку	1
1.2	Психологический настрой (организация внимания)	2
1.3	Ознакомление со структурой урока, порядком оценивания	3
2. Проверка домашнего задания		7
2.1	Игра «Семицветик»	7
3. Повторение и обобщение ранее изученного материала		61
3.1	Игра «Десяточка»	3
3.2	«Прошлое. Настоящее. Будущее»	10
3.3	Расчётная работа.	48
3.3.1.	Постановка проблемы (тема урока).	5
3.3.2.	Ознакомление с основными целями и задачами урока.	3
3.3.3.	Подготовка к расчетной работе.	10
3.3.4.	Расчетная работа.	30
4. Систематизация пройденного материала		10
4.1	Подведение итогов практической работы.	10

5. Подведение итогов урока		5
5.1	Итог урока: оцените свою работу	1
5.2	Разгадайте ребус.	2
5.3	Рефлексия: Выразите свое отношение к занятию.	2
6. Домашнее задание		1
6.1	Мини сочинение «Жизнь на планете Рабсодий».	1

## 1.2 Психологический настрой.

Ты жадно смотришь вдаль; ты с вышины холма

За звездами следишь, их узнаешь и числишь,

Предвидишь их круги, склонения... Ты мыслишь,

И таинство миров яснеют для ума.

Валерий Брюсов

## 1.3. Организационный этап.

Группа разбита на 5 подгрупп (команд) в зависимости от того, каким цветом треугольник взял обучающийся (деление группы было проведено до урока).

За каждое правильное выполненное задание команда получает определенное количество баллов, которое будет оговариваться перед выполнением задания. Таким образом, подгруппы набирают баллы, и, следовательно, определяется место. В зависимости от занявшего места команда получает определенное количество баллов, которое распределяется между собой в подгруппе по уровню участия на уроке. Заметим, что в одной команде на одного обучающегося меньше, поэтому от количества баллов отнимем средний балл («4»).

I место – 22 балла IV место – 16 баллов

II место – 20 баллов V место – 14 баллов

III место – 18 баллов

### 2.1. Игра «Семицветик»

На лепестке цветка написано слово на казахском языке. Вам необходимо перевести его на русский язык и дать определение. За правильный ответ – 3 балла, помогает команда – 2 балла, отвечает другая команда – 1 балл.

### 3.1. Игра «Десяточка»

Подобрать подходящее слово из правого столбца к слову из левого столбца, чтобы получить устойчивое словосочетание. Время на выполнение – 5 минут. Максимальное количество баллов – 10.

### 3.2. «Прошлое. Настоящее. Будущее»

Эпиграф:

«Астрономия побуждает смотреть ввысь

И ведет от нашего мира к другим мирам»

Платон, «Государство»

В чем заключается учение Джордано Бруно?

Что вы можете сказать об учении небесной сферы?

«Храбро боролся я, думая, что

победа достижима.

Силы мои были направлены на то,

чтобы заслужить признание

будущего»...

Что можно сказать по поводу этих слов на данный момент?

3.3.1. Задание: Необходимо рассчитать потерю энергии при передаче с планеты Рабсодий на Землю.

Как рассчитать потерю электрической энергии?

(Закон Джоуля – Ленца:  $Q=I^2R \Delta t$ ), где

Что называется криопроводником?

Все ли нам с вами известно, чтобы рассчитать потерю энергии?

3.3.2. Итак, тема нашего урока: Определение расстояния до звезд.

Основные цели: Повторить способы определения расстояния до звезд и на основании выполненных расчетов сделать вывод. Расчеты должны выполняться четко и аккуратно. Будьте внимательны при выполнении работы.

3.3.3. Подготовка к расчетной работе.

Какими способами можно определить расстояние до звезд?

(1 способ – по параллаксу светил, 2 способ – использование

логарифмической функции)

1 способ – (по этой формуле расстояние в астрономических единицах)  
(расстояние в парсеках)

2 способ – используется формула:(расстояние в парсеках)

Найденное расстояние необходимо перевести в метры.

### 3.3.4. Расчетная работа.

Вам необходимо рассчитать потерю энергии:

где  $l$  – расстояние, которое равно сумме расстояний между промежуточными электростанциями.

Требования: 1. Использовать все три формулы по известным данным.

2. Расстояние найти в метрах.

3. Ответы записать с точностью до сотых.

4. Итог занести в таблицу.

На выполнение данного задания – 25 минут. Максимальное количество баллов – 10.

На столах карты звездного неба и справочный материал.

Задания командам:

1 команда. Солнце  $\alpha$  Волопас  $\beta$  Лебедь  $\alpha$  Водолея

Название звезды Исходные данные	$\alpha$ Волопас	$\beta$ Лебедь	$\alpha$ Водолея
$\pi$	0,09"	0,0064"	0,006"
$m$	- 0,12	3,05	2,93
$M$			- 3,17

Таблица: Значение десятичных логарифмов

степень	1,55	1,63	1,78	2,11	2,22	2,35	2,44	2,49	2,52
основание 10	35	43	60	128,8	166	223,9	274,2	309	327,9

Исходные данные:

$1 \text{ пк} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$	$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$	$I = 10^3 \text{ А}$
$10^{-12} \text{ Ом}$	$s = 2 \text{ м}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Заполните таблицу:

$l_1(\text{м})$	$l_2(\text{м})$	$l_3(\text{м})$	$l(\text{м})$	$Q(\text{Дж})$

Решение:  $l=l_1+l_2+l_3$

2 команда. Солнце  $\alpha$  Малой Медведицы  $\beta$  Пегаса  $\alpha$  Водолея

Название звезды Исходные данные	$\alpha$ Малой Медведицы	$\beta$ Пегаса	$\alpha$ Водолея
$\pi$	0,004"	0,0052"	0,00365"
$m$	2,02	2,42	2,93
$M$			- 4,27

Таблица: Значение десятичных логарифмов

степень	1,55	1,63	1,78	2,11	2,22	2,35	2,44	2,49	2,52
основание 10	35	43	60	128,8	166	223,9	274,2	309	327,9

Исходные данные:

$1 \text{ пк} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$	$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$	$I = 10^3 \text{ А}$
$= 10^{-12} \text{ Ом}$	$s = 2 \text{ м}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Заполните таблицу:

$l_1(\text{м})$	$l_2(\text{м})$	$l_3(\text{м})$	$l(\text{м})$	$Q(\text{Дж})$

Решение:  $l=l_1+l_2+l_3$

3 команда. Солнце  $\beta$  Змееносец  $\alpha$  Орла  $\alpha$  Водолея

Название звезды Исходные данные	$\beta$ Змееносец	$\alpha$ Орла	$\alpha$ Водолея
$\pi$	0,025"	0,029"	0,00304"
$m$	2,77	0,76	2,93
$M$			- 4,67

Таблица: Значение десятичных логарифмов

степень	1,55	1,63	1,78	2,11	2,22	2,35	2,44	2,49	2,52
основание 10	35	43	60	128,8	166	223,9	274,2	309	327,9

Исходные данные:

$1 \text{ пк} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$	$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$	$I = 10^3 \text{ А}$
$= 10^{-12} \text{ Ом}$	$s = 2 \text{ м}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Заполните таблицу:

$l_1(\text{м})$	$l_2(\text{м})$	$l_3(\text{м})$	$l(\text{м})$	$Q(\text{Дж})$

Решение:  $l=l_1+l_2+l_3$

Название звезды	$\alpha$ Скорпиона	$\beta$ Козерог	$\alpha$ Водолея
$\pi$	0,019"	0,0087"	0,006"
m	0,91	3,08	2,93
M			- 3,17

4 команда. Солнце  $\alpha$  Скорпиона  $\beta$  Козерог  $\alpha$  Водолея

Таблица: Значение десятичных логарифмов

степень	1,55	1,63	1,78	2,11	2,22	2,35	2,44	2,49	2,52
основание 10	35	43	60	128,8	166	223,9	274,2	309	327,9

Исходные данные:

$1 \text{ пк} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$	$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$	$I = 10^3 \text{ А}$
$= 10^{-12} \text{ Ом}$	$s = 2 \text{ м}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Заполните таблицу:

$l_1(\text{м})$	$l_2(\text{м})$	$l_3(\text{м})$	$l(\text{м})$	$Q(\text{Дж})$

Решение:  $l=l_1+l_2+l_3$

5 команда. Солнце  $\alpha$  Лира  $\beta$  Водолея  $\alpha$  Водолея

Название звезды Исходные данные	$\alpha$ Лира	$\beta$ Водолея	$\alpha$ Водолея
$\pi$	0,12"	0,0035"	0,023"
m	0,03	2,87	2,93
M			- 0,22

Таблица: Значение десятичных логарифмов

степень основание	1,55	1,63	1,78	2,11	2,22	2,35	2,44	2,49	2,52
10	35	43	60	128,8	166	223,9	274,2	309	327,9

Исходные данные:

$1 \text{ пк} = 3,08 \cdot 10^{16} \text{ м}$	$1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$	$I = 10^3 \text{ А}$
$= 10^{-12} \text{ Ом}$	$s = 2 \text{ м}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

Заполните таблицу:

$I_1(\text{м})$	$I_2(\text{м})$	$I_3(\text{м})$	$I(\text{м})$	$Q(\text{Дж})$

Решение:  $I = I_1 + I_2 + I_3$

5.3 Рефлексия.

## Виртуальный квест «По следам Н.И. Лобачевского»

Сирукова Миляуша Шафиковна,

ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»

Данная методическая разработка внеклассного мероприятия предназначена для преподавателей, учителей математики работающих со студентами и старшеклассниками. Мероприятие проводится для студентов 1 курса в рамках недели математики. Посвящается великому ученому математики Николаю Ивановичу Лобачевскому.

Для прохождения квеста студенты заранее по этой теме не готовятся, а решают все задачи «на месте», показывая умения самостоятельного поиска, анализа и подачи исторического материала работая с Интернет-ресурсами. Данное мероприятие завершается посещением музея и Н.И. Лобачевского при КФУ.

Актуальность. Подавляющее большинство студентов не имеют ни малейшего представления о развитии математики. Из-за нехватки времени на занятиях не всегда можем рассказать о жизни, деятельности, открытиях великих творцов математики. Чтобы у студентов не возникло представление, что математика – наука скучная, сухая, назрела необходимость провести мероприятия с изучением исторических материалов. Считаю, что это позволит повысить уровень грамотности, расширять знания, кругозор, увеличить интеллектуальный ресурс студентов, приучит их мыслить, быть способным быстро принять решение в сложных жизненных ситуациях, а также воспитать уважительного отношения к людям науки, Родине на примере жизни великого математика.

Виртуальный квест «По следам Н.И. Лобачевского» разработан с целью формирования у студентов интереса к истории математики, развития кругозора, воспитания молодого поколения культурными, знающими и уважающими великих ученых нашего государства.

Задачи:

образовательные:

- способствовать получению новых знаний о Н.И. Лобачевском;

развивающие:

- способствовать развитию навыков групповой работы;

- формировать умения работы с Интернет - ресурсами: анализировать отбирать текст, структурировать информацию, выдвигать гипотезы;

воспитательные:

- повышать познавательного интереса к предмету математика и историческому наследию;

- воспитать чувство гордости за Родину.

Ожидаемые результаты мероприятия.

1. Высокую активность студентов при выполнении заданий.

2. Умение работать в команде.

Педагогические технологии.

1. Использование игровых методов.

2. Обучение в сотрудничестве (командная работа).

3. Информационно-коммуникационные технологии.

Оборудование: проектор, интерактивная доска, компьютеры, подключенные к сети Интернет, телефоны или планшеты, файлы заготовки ссылками на сайты.

#### Правила квеста

1. Виртуальный – квест проходят две команды по 10 человек.

2. Задания отправляются модератором по сообщению WhatsApp или электронной почте.

3. Схема виртуального квеста (Приложение 1) раздается командам.

Задача каждой команды получить задание от координатора по регламенту выполнить задание, выступить, набрать как можно большее количество баллов.

Выступления по заданиям станций 1 и 2, 4 оценивается преподавателем и консультантами по 5 бальной шкале:

Таблица №1

Параметры оценки выступлений	Баллы
Ответ структурирован, логичен, излагается четко и последовательно. Говорят легко, выразительно, хорошо формулирует свои мысли. Вопрос раскрыт полностью, освещены все аспекты. Перечислены все аргументы, ответ полностью обоснован.	5 баллов
Ответ достаточно структурирован и обоснован, излагается достаточно четко и последовательно. Перечислены все аргументы, ответ полностью обоснован. Вопрос по большей части раскрыт, упущены отдельные аспекты. Упущены некоторые аргументы, в целом выступление вызывает доверие.	4 балла
Ответ мало структурирован, излагается не достаточно четко и логично. Говорят выразительно, но иногда путаются, в основном понятно, что хотят сказать. Вопрос раскрыт частично, упущены некоторые аспекты.	3 балла

Упущен ряд важных аргументов, выступление обосновано частично.	
Ответ почти не структурирован и не совсем логичен, излагается не четко. Говорят не очень выразительно, с затруднением формулирует мысли, не всегда понятно, что хотят сказать. Упущено большинство аргументов.	2 балла
Ответ не структурирован, отсутствует четкость и логичность изложения. Говорят мало выразительно, с трудом подбирает слова, лишь отчасти понятно, что хочет сказать. Вопрос не раскрыт. Отсутствуют необходимые аргументы.	1 балл

После выступления задаются контрольные вопросы, за каждый ответ команда может получить дополнительный один 1 балл, на обдумывание дается одна минута, отвечает та команда, которая быстрее поднимет руку.

По заданиям станции 3 задаются контрольные вопросы, за каждый ответ можно получить один 1 балл, на обдумывание дается одна минута, отвечает та команда, которая быстрее поднимет руку. За каждой командой закреплены по 1 консультанта, они ведут подсчет баллов.

#### Ход мероприятия

##### Организационный момент

Добрый день, уважаемые студенты! Сегодня мы с вами в необычной форме, пройдем виртуальный квест «По следам Н.И. Лобачевского» с историческими экскурсами по биографии Великого русского математика, магистра естественных наук, одного из создателей неевклидовой геометрии, научного деятеля университетского образования и народного просвещения Н.И. Лобачевского. Надеюсь, что сегодня мы с вами плодотворно поработаем и узнаем много нового.

Задания отправляются модератором по электронной почте.

Станция 1. «Биография Лобачевского».

Задание 1. Откройте на сайте Википедия страницу «Лобачевский Николай Иванович». Дополнительные ссылки, по которым можно получить информацию:

1. <https://kpfu.ru/elabuga/god-lobachevskogo/nikolaj-lobachevskij-nepriзнan-nyj-genij-rektor.html>
2. <https://www.kazan-guide.ru/znamenitye-lyudi-kazani-n-i-lobachevskij/>

**Википедия** — свободная энциклопедия

## Лобачевский, Николай Иванович

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Запрос «Лобачевский» перенаправляется сюда; см. также другие значения.

**Николай Иванович Лобачевский** (20 ноября (1 декабря) 1792, Нижний Новгород — 12 (24) февраля 1856, Казань) — российский математик, один из создателей неевклидовой геометрии, деятель университетского образования и народного просвещения. Известный английский математик Уильям Клиффорд назвал Лобачевского «Коперником геометрии»<sup>[d]</sup>.

Лобачевский в течение 40 лет преподавал в Императорском Казанском университете, в том числе 19 лет руководил им в должности ректора; его активность и умелое руководство вывели университет в число передовых российских учебных заведений. По выражению Н. П. Загоскина, Лобачевский был «великим строителем» Казанского университета<sup>[d]</sup>.

**Содержание** [скрыть]

- Биография
  - Родители, дата и место рождения
  - Первые годы жизни (1792—1807)
  - Молодые годы (1807—1814)
  - Начало преподавательской деятельности (1814—1820)
  - Декан (1820—1827)
  - Ректор (1827—1845)
  - Последние годы (1845—1856)
- Геометрия Лобачевского
- Другие научные достижения
- Ученики
- Награды и звания
- Память
  - В литературе и искусстве
- См. также
- Труды
- Примечания
- Литература
  - Художественные произведения о Лобачевском



**Николай Иванович Лобачевский**

Л. Д. Кривошеина. Портрет Н. И. Лобачевского (1839)

**Дата рождения** 20 ноября (1 декабря) 1792<sup>[d]</sup>

**Место рождения** Нижний Новгород, Российская империя<sup>[d]</sup>

**Дата смерти** 12 (24) февраля 1856<sup>[d]</sup> (63 года)

**Место смерти** Казань, Казанский уезд, Казанская губерния, Российская империя<sup>[d]</sup>

Ознакомьтесь с информацией на странице:

1.1 Родители, дата и место рождения

1.2 Первые годы жизни (1792-1807гг)

1.3 Молодые годы (1807-1814гг)

1 команде подготовить сообщение и выступить по 1.1 и 1.2 пунктам.

2 команде подготовить сообщение и выступить по 1.3 пункту.

Дополнительные вопросы к заданию 1:

Вопрос №1. В январе 1807 года 14-летний Лобачевский вместе с младшим братом поступил в основанный в 1804 году университет. А как назывался тогда этот университет? Ответ: Казанский Императорский университет.

Вопрос №2. В гимназии, где учился Лобачевский, его недолюбливали. Преподавателям не нравилось «мечтательное о себе самомнение, излишнее упорство и «вольнодумствие» ученика. Несмотря на все это, Николай отлично учился. За что однажды попал в карцер маленький Коля Лобачевский?

Ответ: Когда Николай Иванович был студентом, он увлекался химией, пристрастился к пиротехническим опытам. При этом он с радостью делился своими поделками с другими студентами, и так могло продолжаться долго, если бы однажды учащийся не запустил бы ракету прямо во дворе. Ракета наделала много шума и перепугала студентов, служащих и преподавателей. Тогда стрелявший указал на Лобачевского, который не только дал другу заряд, но сам и его и составил.

Вопрос № 3. Кто из ученых помог Лобачевскому выбрать в качестве

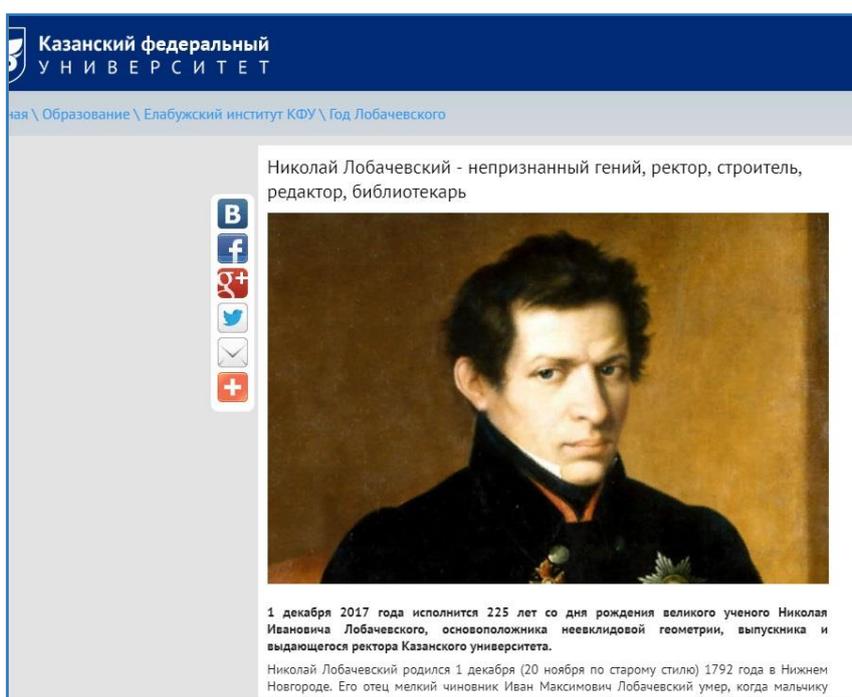
сферы научных интересов геометрию? Ответ: Немецкий математик Мартин Федорович (Иоганн Христиан Мартин) Бартельс, также учивший Гаусса.

Станция 2. «Деятельность Н.И. Лобачевского».

Задание 2. Откройте на сайте Википедия страницу «Лобачевский Николай Иванович». Дополнительные ссылки, по которым можно получить информацию:

1. <https://kpfu.ru/elabuga/god-lobachevskogo/nikolaj-lobachevskij-nepriзнанныj-genij-rektor.html>

2. <https://www.kazan-guide.ru/znamenitye-lyudi-kazani-n-i-lobachevskij/>



Ознакомьтесь с информацией:

1.4 Начало преподавательской деятельности (1814-1820гг)

1.5 Декан (1820-1827гг)

1.6 Ректор (1827-1845гг)

1 команде подготовить сообщение и выступить по 1.4. и 1.5 пунктам.

2 команде подготовить сообщение и выступить по 1.6 пункту.

Дополнительные вопросы к заданию 2.

Вопрос № 4. Лобачевского можно назвать юным гением. Какую степень он получил в 19 лет?

Ответ: В 19 лет Николай Лобачевский получил степень магистра

Вопрос № 5. Через три года, после того, как он стал ректором Казанского университета, в городе разразилась эпидемия холеры. Лобачевский спас жизни и здоровье студентов. Но как?

Ответ: После первых известий об эпидемии, ректор превратил студенческий городок практически в неприступную крепость и обеспечил студентов всем необходимым. В результате практически никто из учащихся и преподавателей не заразился.

Вопрос № 6. За время работы в университете он вёл курсы по геометрии, тригонометрии, алгебре, анализу, теории вероятностей, механике, физике, астрономии и даже гидравлике, часто замещал отсутствующих преподавателей. Но, уже занимая пост ректора он еще занимал одну должность. Какую?

Ответ: В 1825 Лобачевский был избран библиотекарем университета и оставался на этом посту до 1835, совмещая (с 1827) обязанности библиотекаря с обязанностями ректора.

Станция 3. «Сельская жизнь Николая Лобачевского»

Задание 3. Откройте по ссылке страницу «Сельская жизнь Николая Лобачевского»

Казанский федеральный университет

Главная \ Об Университете \ Структура КФУ \ Департамент PR и рекламы

18 июля 2014

**Сельская жизнь Николая Лобачевского**

Большой отрезок жизни Лобачевского связан с городом Козловка Чувашской Республики.

Николай Иванович как никто другой любил Волгу и долго выбирал место, где можно было бы отдохнуть после шумной городской жизни, умственного напряжения. Таким местом оказалась деревня Слободка – ныне одна из улиц города Козловка Чувашской Республики.

После женитьбы в (40 лет) 1832 году на девятнадцатилетней Варваре Алексеевне Моисеевой (1812-1885), двоюродной сестре попечителя Казанского учебного округа Мусина-Пушкина, Лобачевский получил за ней 47 крепостных в Старицком уезде Тверской губернии, 39 – в Сычевском уезде Смоленской губернии, трехэтажный дом в Казани на Большой Проломной улице (ныне - Баумана).

Идеи Лобачевского не были понятны современникам, и он болезненно переживал. При таких обстоятельствах, интригах он желал уйти в отставку и отдаться своему любимому делу – сельскому хозяйству. И с этой целью, прельстившись прекрасным месторасположением на берегу Волги, Слободки, в 1840 году Николай Иванович взял небольшой капитал в банке и

<https://kpfu.ru/news/selskaya-zhizn-nikolaya-lobachevskogo-81942.html>

Ознакомьтесь с информацией, и ответьте на следующие вопросы

консультанта:

Вопрос № 7. В каком городе находится дом-музей Н.И. Лобачевского?

Ответ: В городе Козловка Чувашской Республики.

Вопрос № 8. На ком был женат Н. И Лобачевский и сколько у них были детей?

Ответ: В 1832 году Лобачевский женился на Варваре Алексеевне Моисеевой, которая была почти на 20 лет моложе его. Точное количество родившихся детей неизвестно. Согласно послужному списку, выжили семь детей.

Вопрос № 9. Лобачевский отличился не только в точных науках, но также внедрял различные новшества куда?

Ответ: Сельском хозяйстве.

Вопрос № 10. В какое время года в усадьбу Лобачевский приезжал с семьей?

Ответ: Только летом. Здесь он отдыхал и принимал непосредственное участие в управлении имением.

Примечание: Лобачевский построил дом, флигель, каретник, конюшни, каменную ригу, овчарню и теплицу. На площади между двух гор и оврагов, покрытых лесом, разбил прекрасный сад, который соединил с площадью дома, перекинув через овраг плотину. По своему плану построил оранжерею. Из сада пользовались прекрасными букетами, яблоками всевозможных сортов, смородиной, холодной ключевой водой. В 1850 году на выставке сельского хозяйства в Петербурге он был награжден серебряной медалью за шерсть от мериносовых овец, которых разводил здесь.

Станция 4. «Новая геометрия Лобачевского».

Задание 4. Откройте на сайте Википедия страницу «Лобачевский Николай Иванович», также страницы по ссылкам:

1. <https://ruspekh.ru/people/lobachevskij-nikolaj-ivanovich>

2. <http://old.kpfu.ru/news/medal/lobachv>

Ознакомьтесь с информацией, и подготовьте сообщение (выступление) по

следующим ключевым словам:

1 команда

- 1) Декан физико-математического факультета
- 2) Погрузился в хозяйственные дела
- 3) Неевклидова геометрия.
- 4) Постулат о параллельных.
- 5) Не получила поддержки научного сообщества.

2 команда

- 1) Профессор М.Ф. Бартельс.
- 2) М.Л. Магницкий.
- 3) Учебники для гимназий.
- 4) Открытие Лобачевского.
- 5) Научные исследования.

Выступления оцениваются по параметрам таблицы №1.

#### Подведение итогов

Консультантами подводятся итоги квеста по таблице №2 (Приложение 2)

Объявляются результаты, победители.

Завершающим этапом мероприятия является посещение Музея Н.И. Лобачевского при КФУ. У студентов будет возможность окунуться в атмосферу XIX века, узнать много нового из жизни и деятельности Н.И. Лобачевского.

Экспозиция музея состоит из нескольких разделов

Первый раздел	О семье, потомках. О учебе в гимназии и университете, педагогической, административной и общественной деятельности
Фрагмент кабинета ученого ректора	Здесь представлены документальные материалы и книги, мемориальные вещи Н.И. Лобачевского
Зал Неевклидовой геометрии	Представлены научная деятельность Н.И. Лобачевского и идеи неевклидовой геометрии. История становления геометрической школы Казанского университета
Зал Лауреатов премии Лобачевского	Зал повествует об истории учреждения Международного конкурса и премии им. Н.И. Лобачевского

Музей библиотеки Геометрического кабинета	Размещена знаменитая библиотека, которая собиралась на протяжении столетий
Выставочный зал	Выставка «Современники Н.И. Лобачевского»

### Заключение

На всех этапах виртуального квеста применяются различные методы активизации студентов, что не позволяет им устать от однообразия материала.

Использованы методы, такие как:

- словесный – для формирования теоретических знаний;
- проблемно-поисковый - для развития самостоятельности мышления;
- самостоятельная работа - для развития самостоятельности в деятельности, формирования навыков учебного труда.

Таким образом, считаю, что мероприятие представляет собой целостную систему. Поставленная цель достигнута.

На основе данной разработки можно в дальнейшем подготовить такой же виртуальный квест, посвященную любому другому ученому.

### Список литературы

1. Литвинова Е.Ф. Н.И. Лобачевский, его жизнь и учёная деятельность. – СПб: Изд. Ф. Павленкова, 1895.
2. Сосов Е.Н., Фомин В.Е., Шакирова Л.Р., Шурыгин В.В., Шурыгин В.В.(мл), Тарзиманова Г.Д. Николай Иванович Лобачевский: историко-биографический сборник. – Казань: Жиен, 2014. – 656 с.
3. Лобачевский, Николай Иванович, материал из Википедии – свободной энциклопедии.
4. Биография Н. И. Лобачевского <http://old.kpfu.ru/news/medal/lobachv>



Таблица №2 Лист оценки для консультантов

Команда№1		Команда№2	
Станция 1. «Биография Лобачевского»			
Оценка за выступление		Оценка за выступление	
Вопрос№1		Вопрос№1	
Вопрос№2		Вопрос№2	
Вопрос№3		Вопрос№3	
Станция 2. «Деятельность Н.И. Лобачевского»			
Оценка за выступление		Оценка за выступление	
Вопрос№ 4		Вопрос№ 4	
Вопрос№5		Вопрос№ 5	
Вопрос№6		Вопрос№ 6	
Станция 3. «Сельская жизнь Николая Лобачевского»			
Вопрос№7		Вопрос№7	
Вопрос№8		Вопрос№8	
Вопрос№9		Вопрос№9	
Вопрос№10		Вопрос№10	
Станция 4. «Новая геометрия Лобачевского»			
Оценка за выступление		Оценка за выступление	
ИТОГО			

## Краткое содержание материала по станциям

Н. И. Лобачевский родился в Нижнем Новгороде. Его родителями были Иван Максимович Лобачевский (чиновник в геодезическом департаменте) и Прасковья Александровна Лобачевская. Николай был средним из их троих сыновей. После смерти мужа в 1802 году Прасковья Александровна съездила в Казань и отдала всех сыновей в гимназию, единственную в те годы на всём Поволжье, выпросив им «казённое разночинское содержание». Лобачевский окончил гимназию в конце 1806 года, показав хорошие знания, особенно по математике и языкам - латинскому, немецкому, французскому. В проявившемся уже тогда его интересе к математике - большая заслуга преподавателя гимназии Г.И. Карташевского.

В январе 1807 года 14-летний Лобачевский вместе с младшим братом

поступил в основанный в 1804 году Казанский Императорский университет, которому отдал 40 лет жизни. Старший брат Александр поступил в университет сразу после начала деятельности университета, в 1805 году; но в июле 1807-го он трагически погиб во время купания в реке.

Кроме Карташевского, большое влияние в период обучения в университете на Лобачевского оказал один из преподавателей - Мартин Бартельс, друг и учитель великого немецкого математика Карла Фридриха Гаусса, превосходный педагог. Он взял шефство над бедным, но одарённым студентом. На последнем году обучения (1811) в рапорте о поведении Лобачевского отмечаются: упрямство, «мечтательное о себе самомнение, упорство, неповиновение», а также «возмутительные поступки» и даже «признаки безбожия». Над ним нависла угроза отчисления и отдачи в солдаты, но заступничество Бартельса и ещё одного преподавателя, Франца Броннера, помогло отвести опасность.

В 1811 году, окончив университет, Лобачевский получил степень магистра по физике и математике с отличием и был оставлен при университете; но перед этим его заставили покаяться за «дурное поведение» и дать обещание впредь вести себя примерно. В 1814 году 21-летний Лобачевский был утверждён адъюнктом, то есть, по современной терминологии, доцентом. В том же году был выделен физико-математический факультет, деканом которого был назначен Бартельс. В июле 1816 года Лобачевский был утверждён экстраординарным, а в 1822 году - ординарным профессором. Студенты высоко ценили лекции Лобачевского. Новый ректор, со свойственной ему энергией, сразу погрузился в хозяйственные дела - реорганизация штата, строительство учебных корпусов, механических мастерских, лабораторий и обсерватории, поддержание библиотеки и минералогической коллекции, участвует в издании «Казанского Вестника». Много делал собственными руками. За время работы в университете он вёл курсы по геометрии, тригонометрии, алгебре, анализу, теории вероятностей, механике, физике, астрономии и даже гидравлике, часто замещал отсутствующих преподавателей. Одновременно с преподаванием

Лобачевский читал научно-популярные лекции для населения. И одновременно он неустанно развивал и шлифовал главное дело своей жизни- неевклидову геометрию. Первый набросок новой теории - доклад «Сжатое изложение начал геометрии» Лобачевский сделал 11 февраля 1826 года, дата этого выступления считается днём рождения неевклидовой геометрии.

В 1832 году Лобачевский женился в 44 года на богатой казанской помещице Варваре Алексеевне Моисеевой, которая была почти на 20 лет моложе его. В приданое получил деревню Полянки. У него родилось 4 сына и 2 дочери. Старший Алексей, любимец отца, очень похож был на Николая Ивановича, а младший страдал мозговой болезнью. Он едва мог говорить и умер в 7 лет. В это же время начинаются трудности в его жизни. А началось все с того, что в 1832-1834 гг. опубликованный труд Лобачевского по неевклидовой геометрии подвергается резкой невежественной критике в Петербурге. Его служебный авторитет пошатнулся, и на третий срок Лобачевский избран ректором всего 9 голосами против 7. В 1834 году по инициативе Лобачевского вместо «Казанского вестника» начинается издание «Учёных записок Казанского университета», где, бросая вызов своим противникам, он публикует свои новые открытия. Петербургские профессора оценивали научные труды Лобачевского неизменно отрицательно, ему так и не удалось защитить диссертацию.

Несмотря на осложнения, Мусин-Пушкин твёрдо поддержал Лобачевского, и постепенно ситуация несколько нормализовалась. В 1836 году университет посетил царь Николай I, остался доволен и наградил Лобачевского престижным орденом Анны II степени, дававшим право на потомственное дворянство. 29 апреля 1838 года «за заслуги на службе и в науке» Н. И. Лобачевскому было пожаловано дворянство и дан герб: «Щит разделен на две части, из коих в верхней в красном поле изображены шестиугольная из двух золотых треугольников составленная звезда и летящая вверх пчела, а в нижней в голубом поле стрела и серебряная подкова, шипами вверх обращенная. Щит увенчан дворянским шлемом и короной с тремя страусовыми перьями. Намёт

на щите голубой, подложенный золотом». Герб Лобачевского внесен в Часть 11 Общего гербовника дворянских родов Всероссийской империи. Кроме того царь подарил ученому перстень с бриллиантом, который пришлось продать в годы нужды. Конец 1830-х годов был печален для Лобачевского. Умерла дочь Надежда, скончались Бартельс и Карташевский, а 27 февраля 1840 года в его доме умерла мать Прасковья Александровна.

Лобачевский был ректором Казанского университета в период с 1827 по 1846 годы, пережив эпидемию холеры (1830) и сильнейший пожар (1842), уничтоживший половину Казани. Благодаря энергии и умелым действиям ректора жертвы и потери в обоих случаях среди студентов были минимальны. Усилиями Лобачевского Казанский университет становится первоклассным, авторитетным и хорошо оснащённым учебным заведением, одним из лучших в России.

Последние годы (1845-1856) были очень трудны для ученого с мировым именем. 20 ноября 1845 года Лобачевский был в шестой раз избран ректором на новое четырёхлетие, причём единогласно. В 1846 году, несмотря на мнение совета, Министерство «по указанию Правительствующего сената» отстранило Лобачевского не только от профессорской кафедры, но и от должности ректора. Он был назначен помощником попечителя Казанского учебного округа со значительным понижением в окладе. Кафедра, согласно его просьбе, была передана А.Ф. Попову, будущему академику. Как раз в это время Лобачевский посещает Пензенскую губернию с инспекцией учебных заведений, сюда он направил учителем физики и математики Ульянова Илью Николаевича. В 1842 году приезжал в Пензу для наблюдения полного солнечного затмения.

Вскоре Лобачевский разорился, дом в Казани и имение жены были проданы за долги. Виноват в этом был брат его жены, проигравший имение сестры в карты. В 1852 году умер от туберкулёза старший сын Алексей, любимец Лобачевского. Здоровье его самого было подорвано, слабеет зрение. Последний труд учёного, «Пангеометрия», записали под диктовку ученики слепого учёного в 1855 году. Скончался он 12 февраля 1856 года, в тот самый

день, в который 30 годами ранее впервые обнаружил свою версию неевклидовой геометрии. В конце жизни Лобачевский много времени отдавал своему саду. Сажая кедры, он говорил, что не дожидается их плодов. Предчувствие сбылось: первые кедровые орехи были сняты после смерти Лобачевского. Умирая, он произнес: «И человек родился, чтобы умереть». Похоронен ученый на Арском кладбище Казани.

Основная заслуга Лобачевского в том, что он впервые усмотрел логическую недоказуемость Евклидовой аксиомы о параллельных прямых. Он принял аксиому, противоположную Евклидовой, хотел получить противоречие, но понял, что она сама неверная, и создал свою геометрию. Это было революцией в геометрии, так как до этого никто не мог усомниться в истинности аксиом Евклида.

Однако научные идеи Лобачевского не были поняты современниками. Его труд «О началах геометрии», представленный в 1832 году советом университета в Академию наук, получил отрицательную оценку. В иронически-язвительном отзыве на книгу Остроградский откровенно признался, что он ничего в ней не понял, кроме двух интегралов, один из которых, по его мнению, был вычислен неверно (на самом деле ошибся сам Остроградский). Среди других коллег также почти никто Лобачевского не поддержал, росли непонимание и невежественные насмешки.

Несмотря на осложнения, Лобачевский, уверенный в своей правоте, продолжал работу. В 1835-1838 он опубликовал в «Учёных записках» статьи о «воображаемой геометрии», а затем вышла наиболее полная из его работ «Новые начала геометрии с полной теорией параллельных».

Не найдя понимания на Родине, Лобачевский попытался найти единомышленников за рубежом. В 1837 году статья Лобачевского «Воображаемая геометрия» на французском языке (*Géométrie imaginaire*) появилась в авторитетном берлинском журнале, а в 1840 году Лобачевский опубликовал на немецком языке небольшую книгу «Геометрические исследования по теории параллельных», где содержится чёткое и

систематическое изложение его основных идей. Два экземпляра получил Карл Фридрих Гаусс, «король математиков» той поры. Как много позже выяснилось, Гаусс и сам тайком развивал неевклидову геометрию, однако так и не решился опубликовать что-либо на эту тему

## **Математический марафон «На пути к великой победе!»**

**Агалиева Айгуль Фаритовна,**

**ГАПОУ «Набережночелнинский педагогический колледж»**

### **1. Аннотация**

Внеурочное мероприятие является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы. Она углубляет знания учащихся, способствует развитию их способностей, расширяет кругозор, а также развивает интерес к изучаемому предмету. Внеурочные мероприятия показывают ценность математических знаний в профессиональной деятельности, связь математики с другими науками.

Одним из них и является «Математический марафон», позволяющий привлечь не только обучающихся, имеющих хорошие данные к точным дисциплинам, но и большее количество ребят с разными способностями и интересами.

Внеурочные мероприятия являются важнейшим средством для осуществления индивидуального подхода к студентам и учета их познавательной потребности. Формирования компетентности студентов и обучения их умению применять знания является весьма актуальной проблемой. Это связано с процессом модернизации современного образовательного процесса и все возрастающим потоком информации, где одним из главных критериев формирования отношения учащегося к знаниям становится умение им воспользоваться в целях саморазвития, что ведет к становлению положительных внутренних ощущений, переживаний, эмоциональному отклику.

Основой процесса модернизации образования является ценностное отношение к личности - формирование и развитие личности средствами образования.

Учебное занятие и внеурочные мероприятия имеют одну и ту же цель: развитие у студентов интереса к учебным дисциплинам, формирование определенных умений и навыков, хотя при этом внеклассная работа отличается от урочной целями, содержанием, организационными формами и особенностями методики проведения.

Внеурочная работа направлена на достижение общей цели обучения и воспитания – создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных, профессиональных качеств, студентов, их социализации и адаптации в обществе с учетом индивидуальных и возрастных особенностей в рамках воспитательной системы колледжа.

Внеурочные мероприятия нацелены на формирование следующих видов компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

2. Введение. Актуальность.

Однообразная работа на занятиях утомляет и снижает восприятие учебного материала. Среди многих идей, направленных на совершенствование учебного процесса, определенное место занимает идея формирования познавательных интересов обучающихся. Организация внеклассных мероприятий, как раз и является тем средством, которое привлекает, располагает к совместной деятельности с преподавателем и способствует совершенствованию учебного процесса.

Подобная форма работы вырабатывает привычку сосредотачиваться, мыслить самостоятельно, развивать внимание, стремиться к знаниям. Увлечшись, обучающиеся не замечают, что учатся, познают, запоминают, ориентируются в необычных ситуациях, развивают фантазию. Активизация мыслительного процесса несёт большую воспитательную нагрузку, не возникает вопроса о дисциплине, прививаются умения слушать других, работать в коллективе.

Марафон – как форма организации мероприятия способствует развитию духу соревнования и сотрудничества в малых группах роли внеклассной работы при формировании общих компетенций.

При проведении марафона, осуществляются межпредметные связи, формируются умения применить знания в различных житейских ситуациях, коммуникативные качества, умение работать в команде, отвечать за работу членов команды, что способствует формированию компетенций: ОК3, ОК6, ОК7.

У обучающихся формируются умения осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности: ОК4, ОК5.

В данной работе представлена методическая разработка внеурочного мероприятия математический марафон по теме «На пути к Великой победе», направлена на развитие познавательного интереса к математике и истории,

воспитание гражданской позиции и стремления к непрерывному интеллектуальному самосовершенствованию. Конкурсная составляющая мероприятия способствует формированию чувства гордости и значимости за свою родину в борьбе с фашизмом.

Внеурочные мероприятия всегда позитивно воспринимаются обучающимися, активизируют их познавательный процесс, привлекают к практической деятельности и создают ситуацию успеха, что является немаловажным критерием при индивидуальном подходе к каждому студенту. Такой подход планирования внеурочных мероприятий позволяет сформировать общие компетенции и оценить деятельность студентов с помощью включения в учебно-воспитательный процесс, активном и интерактивном участии в мероприятии.

### 3. Краткая характеристика содержания методической разработки.

Цели и задачи мероприятия:

Образовательные – накопление определенного запаса математических фактов и сведений, дополняющих и углубляющих знания, привитие интереса к предмету математики и своей будущей профессии, осуществление практического применения математики;

Развивающие - развитие памяти, логического мышления, внимательности, находчивости, творческих и интеллектуальных способностей;

Воспитательные - воспитание трудолюбия и усидчивости, ответственности за общее дело; воспитания у учащихся чувства патриотизма и гордости за родную страну в победе над фашизмом в ВОВ.

Программа:

I. Организационный момент. Вступительное слово. (10мин)

II. Ход мероприятия:

- 1 конкурс (разминка) «Перед боем»; 5 мин.
- 2 конкурс «Математическая артиллерия»; 5 мин.
- 3 конкурс «Под крылом самолета...»; 5мин.
- 4 конкурс «Морской бой»; 10 мин.

- 5 конкурс (конкурс капитанов) «Кодировщики» 5 мин.

III. Заключение. Подведение итогов. Награждение победителей. (20мин)

Методическая разработка внеурочного мероприятия математический марафон «На пути к Великой победе» рассчитана на студентов 1 курса педагогического отделения «Преподавание в начальных классах». В методической разработке содержатся задания практической направленности, требующие сообразительности, смекалки, творческого подхода. Отрабатываются вычислительные навыки при решении примеров и задач. Форма мероприятия - игра. В игре могут принимать участие как отдельные игроки (2 и более), так и команды (2 и более). Время игры 50 мин.

4. Основная часть

Ход мероприятия

Слова ведущего: Добрый день! Сегодня мы встретились с вами на математическом марафоне, что бы посостязаться, и сравнить свои силы и знания в области математики. Я вам предлагаю отгадать тематику нашего мероприятия. Для этого прочитаю стихотворение

«Баллада о математике» М. Борзаковский

Как воздух, математика нужна,

Одной отваги офицеру мало.

Расчеты! Залп! И цель поражена

Могучими ударами металла.

И воину припомнилось на миг,

Как школьником мечтал в часы учения

О подвиге, о шквалах огневых,

О яростном порыве наступления

Но строг учитель был, и каждый раз

Он обрывал мальчишку резковато:

«Мечтать довольно! Повтори рассказ

О свойствах круга и углов квадрата!»

И воином любовь сбережена

К учителю, далекому, седому.

Как воздух математика нужна,

Сегодня Офицеру молодому!

Чья команда отгадает тематику игры сразу, получает 1 балл

Прошло более 75 лет со дня победы советского народа в Великой Отечественной войне. Неисчислимы жертвы понесла страна во имя независимости, свободы и общественных идеалов: миллионы погибших и раненых, страдания от голода, тысячи разрушенных городов и деревень, сотни тысяч угнанных на фашистскую каторгу. Несмотря ни на что советский народ выстоял и победил.

Огромная роль в победе нашего народа принадлежит науке, в частности математике. Одновременно с развертыванием фронтов действующей армии советские математики в научно-исследовательских институтах, лабораториях, конструкторских бюро открыли невидимый для непосвященных фронт борьбы против фашизма и с честью вышли победителями в этом поединке с врагом. Тысячи из них ушли на фронт по мобилизации или добровольцами, многие переключились на решение важных задач, необходимых для победы, остальные не переставали трудиться на своих постах, веря в разгром врага и создавая для будущего новые научные ценности.

Сегодня мы с вами не только сразимся в математических знаниях, но и узнаем какой неоценимый вклад внесла наука математика в победу над врагом.

(команды придумывают название в соответствии с тематикой)

Слова ведущего: Правила игры заключаются в том, чтобы набрать максимальное число карточек (с баллами), из которых необходимо собрать зашифрованное письмо солдата из прошлого. Выигрывает тот, кто набирает максимальное количество баллов и прочитает письмо.

Конкурс № 1: (Разминка) «Перед боем!» (Приложение 1)

Перед вами задания. Необходимо данное число перевести из одной системы счисления в десятичную. В результате вы получите число, которое скрывает знаменательную дату для ВОВ. Что это за дата?

(2 балла =1 балл за верно вычисленный пример+1 балл за отгаданную дату)

Пример на слайде  $2130031_5 = 220641$  т.е. дата

22 06 41

число месяц год

Начало наступления фашистских войск на СССР.

Данное задание рассчитано на умение переводить число из одной системы счисления в другую, а так же знание основных исторических дат ВОВ

Номер команды	1 команда	2 команда	3 команда
задание	Число $11212231_5$ перевести в 10 систему счисления	Число $21330212_4$ перевести в 10 систему счисления	Число $5442400_6$
ответ	$100941_{10} = 11212231_5$ 10 сентября 1941 г. Смоленское сражение. Главным итогом Смоленского сражения был срыв планов вермахта на безостановочное продвижение к Москве. Впервые с начала Второй мировой войны германские войска вынуждены были перейти к обороне на своем главном направлении, в результате чего командование Красной Армии выиграло время для совершенствования стратегической обороны на московском направлении и подготовки резервов	$40742_{10} = 21330212_4$ 4 июля 1942 года Оборона Севастополя. Девять месяцев длилась осада города, но после захвата фашистами Керченского полуострова, положение Севастополя стало совсем тяжелым и 4 июля советские войска вынуждены были оставить Севастополь. Крым был полностью потерян	$270144_{10} = 5442400_6$ 27 января 1944 г окончание блокада Ленинграда. В тяжелейших условиях блокады Ленинград продолжал сражаться. С началом ледостава по льду Ладожского озера была проложена автомобильная дорога. Осенью 1942 года по дну озера проложен также силовой кабель, по которому в город стало поступать электричество. Неоднократно предпринимались попытки прорвать кольцо блокады. Но это удалось только в январе 1943 года это удалось. В результате наступления наши войска заняли Шлиссельбург и ряд

			других населенных пунктов. 18 января 1943 года блокада была прорвана. Между Ладожским озером и линией фронта образовался коридор шириной 8-11 км. Полностью блокада Ленинграда была снята 27 января 1944 года
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Конкурс № 2: «Математическая артиллерия» (Приложение 2)(1балл)

Математические знания были нужны и непосредственно в бою. Известно, что такой род войск – артиллерия без расчетов не мог бы существовать. На фронте были и специальные расчетные части.

Вас сейчас предлагается решить одну из артиллерийских задач.

(Данная задача рассчитана на умения вычислять и округлять) Побеждает та команда, которая быстрее и правильнее даст ответ)

(1 балл)

Задача. С артиллерийского наблюдательного пункта обнаружен пулемёт противника, находящийся у железнодорожной насыпи вблизи телеграфного столба. Батарея 122-мм гаубиц Д-30 развернута в боевой порядок. После получения огневой задачи и полученной от командира батареи координаты цели, необходимо рассчитать угол места цели для точности попадания в цель противника. Полученное значение угла округлите до десятых.

Угол места цели рассчитывается по формуле

$$\delta_{ц} = \frac{h_{ц} - h_{г}}{0,001 D_{г}^2}, \text{ где}$$

$h_{ц}$  - высота цели = 230 м

$h_{г}$  - высота гаубицы = 110 м

$D_{г}^2$  - топорграфическая дальность цели = 10079 м

Ответ: 11,9 градусов

Пока команды решают задачу, информация для болельщиков

Исследованием артиллерийских систем занимались М. В. Остроградский (1801 –1862) и П. Л. Чебышёв (1821–1894), и последующие по-коления ученых. Проблемы пристрелки, разработанные еще в XIX веке в связи с появлением новых типов артиллерии, потребовали в период Великой Отечественной войны до-полнительных исследований и состав-ления таблиц. Стрельба с самолета по самолету и по наземным целям также привела к математическим за-дачам, которые нужно было срочно решить. Ими занимались упорно как специалисты в области артиллерии, так и математики.

Конкурс № 3: «Под крылом самолета...» (1 балл)

В период Великой Отечественной войны техника была разнообразной и сложной. Она также требовала широкого использования математических расчетов для ее изготовления и эксплуатации. Увеличение скорости полета самолетов требовало не только повышения мощности двигателей, но и выбора оптимального профиля фюзеляжа и крыльев, а также решения многих других вопросов. В России над этими вопросами еще с прошлого века работал ряд ученых и в первую очередь Н. Е. Жуковский (1847 – 1921), названный В.И. Лениным отцом русской авиации. Он закономерно считается основоположником новой математической науки – аэродинамика.

Вам предлагается решить аэродинамическую задачу для знаменитого самолета ВОВ истребителя МиГ-3. (1 балл)

(Данное задание рассчитано на умение решать задачи на движение, перевод из одной величины в другую, умение пользоваться таблицей Брадиса, знать определение тригонометрических функций )

Задача: Определите высоту полета самолета МиГ-3 , если угол подъема самолета 11 градусов. При подъеме самолет развивает скорость 180 км/ч за 20 минут.

Таблица VIII. СИНУСЫ.

А	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	60'		1'	2'	3'
0°	0,0000	0017	0035	0052	0070	0087	0105	0122	0140	0157	0,0000	90°			
1°	0175	0192	0209	0227	0244	0262	0279	0297	0314	0332	0175	89°	3	6	9
2°	0349	0366	0384	0401	0419	0436	0454	0471	0488	0506	0349	88°	3	6	9
3°	0523	0541	0558	0576	0593	0610	0628	0645	0663	0680	0523	87°	3	6	9
4°	0698	0715	0732	0750	0767	0785	0802	0819	0837	0854	0,0872	86°	3	6	9
5°	0,0872	0889	0906	0924	0941	0958	0976	0993	1011	1028	1045	84°	3	6	9
6°	1045	1063	1080	1097	1115	1132	1149	1167	1184	1201	1219	83°	3	6	9
7°	1219	1236	1253	1271	1288	1305	1323	1340	1357	1374	1392	82°	3	6	9
8°	1392	1409	1426	1444	1461	1478	1495	1513	1530	1547	1564	81°	3	6	9
9°	1564	1582	1599	1616	1633	1650	1668	1685	1702	1719	0,1736	80°	3	6	9
10°	0,1736	1754	1771	1788	1805	1822	1840	1857	1874	1891	1908	79°	3	6	9
11°	1908	1925	1942	1959	1977	1994	2011	2028	2045	2062	2079	78°	3	6	9
12°	2079	2096	2113	2130	2147	2164	2181	2198	2215	2233	2250	77°	3	6	9
13°	2250	2267	2284	2300	2317	2334	2351	2368	2385	2402	2419	76°	3	6	8
14°	2419	2436	2453	2470	2487	2504	2521	2538	2554	2571	0,2588	75°	3	6	8
15°	0,2588	2605	2622	2639	2656	2672	2689	2706	2723	2740	2756	74°	3	6	8
16°	2756	2773	2790	2807	2823	2840	2857	2874	2890	2907	2924	73°	3	6	8
17°	2924	2940	2957	2974	2990	3007	3024	3040	3057	3074	3090	72°	3	6	8
18°	3090	3107	3123	3140	3156	3173	3190	3206	3223	3239	3256	71°	3	6	8
19°	3256	3272	3289	3306	3322	3338	3355	3371	3387	3404	0,3420	70°	3	6	8
20°	0,3420	3437	3453	3469	3486	3502	3518	3535	3551	3567	3584	69°	3	5	8
21°	3584	3600	3616	3633	3649	3665	3681	3697	3714	3730	3746	68°	3	5	8
22°	3746	3762	3778	3795	3811	3827	3843	3859	3875	3891	3907	67°	3	5	8
23°	3907	3923	3939	3955	3971	3987	4003	4019	4035	4051	4067	66°	3	5	8
24°	4067	4083	4099	4115	4131	4147	4163	4179	4195	4210	0,4226	65°	3	5	8
25°	0,4226	4242	4258	4274	4289	4305	4321	4337	4352	4368	4384	64°	3	5	8
26°	4384	4399	4415	4431	4446	4462	4478	4493	4509	4524	4540	63°	3	5	8
27°	4540	4555	4571	4586	4602	4617	4633	4648	4664	4679	4695	62°	3	5	8
28°	4695	4710	4726	4741	4756	4772	4787	4802	4818	4833	4848	61°	3	5	8
29°	4848	4863	4879	4894	4909	4924	4939	4955	4970	4985	0,5000	60°	3	5	8
30°	0,5000	5015	5030	5045	5060	5075	5090	5105	5120	5135	5150	59°	3	5	8
31°	5150	5165	5180	5195	5210	5225	5240	5255	5270	5284	5299	58°	2	5	7
32°	5299	5314	5329	5344	5358	5373	5388	5402	5417	5432	5446	57°	2	5	7
33°	5446	5461	5476	5490	5505	5519	5534	5548	5563	5577	5592	56°	2	5	7
34°	5592	5606	5621	5636	5650	5664	5678	5693	5707	5721	0,5736	55°	2	5	7
	60'	54'	48'	42'	36'	30'	24'	18'	12'	6'	0'	А	1'	2'	3'

КОСИНУСЫ.

Решение:

$$180 \text{ км/ч} \times 20 \text{ мин} = \text{длина подъема АВ}$$

Найти АВ?

$$1. 20 \text{ мин.} = 0,33333333 \text{ ч}$$

$$2. 180 \text{ км/ч} \times 0,333333 \text{ ч} = 60 \text{ км}$$

$$3. \sin 11^\circ = 0,2 \text{ (из таблицы Брадиса)}$$

$$4. \text{ т.к. } \sin 11^\circ = \text{АВ/АС}, \text{ то } \text{АВ} = 0,2 \times 60 = 12 \text{ км}$$

Ответ: высоту полета самолета МиГ-3 12 км

Информация для болельщиков

МиГ-3 и Як-9 Основой конструкции истребителя МиГ-3 послужил корпус МиГ-1, именно ему суждено было стать грозой советской военной авиации, достойным противником немецким коршунам. Самолет мог разогнать скорость до 600 км/ч (не все советские самолеты Великой Отечественной могли

позволить себе такую скорость). МиГ-3 свободно подымался на высоту 12 километров, что было нереальным для предыдущих моделей. Именно этот факт определил боевое назначение самолета. Он зарекомендовал себя как высотный истребитель и действовал в системе ПВО. Уже после войны многие советские самолеты были разработаны на базе МиГа.



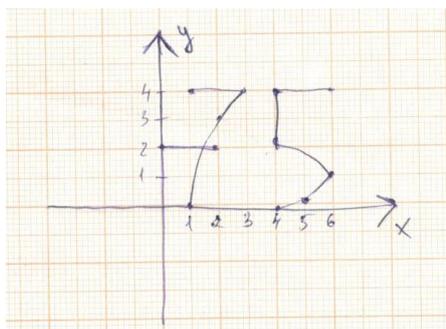
#### Конкурс № 4 «Морской бой» (приложение 3) 2 балла

Видную роль сыграли в годы войны математики Московского университета. Существенное значение для решения некоторых практических задач имело развитие в Московском университете одного из разделов математики - номографии, изучающей теорию и способы построения особых чертежей-номограмм.

Постройте график функции, заданной системой уравнений

$$\begin{cases} y=4, x \in [1,3] \text{ и } [4,6] \\ y=2, x \in [0,2] \\ y=-(x-3)^2+4, x \in [1,3] \\ x=4, y \in [2,4] \\ (y-1)^2=x-6, x \in [4,6] \end{cases}$$

Ответ:



## Конкурс № 5: Конкурс капитанов «Кодировщик» Приложение 3

Разгадайте девиз советских солдат. (1 балл)

Задание 1 команда	ответ	буква
$\log_2^{32}$	5	П
$3^4$	81	О
$2\log_9^3$	1	Б
$\sin 0^0$	0	Е
$\sqrt[4]{81^2}$	9	Д
$35/5$	7	А

Задание 2 команда	ответ	буква
$2\log_9^3$	1	Б
$\operatorname{tg} 60^0$	$\sqrt{3}$	У
$\sqrt[4]{81^2}$	9	Д
$\sin 0^0$	0	Е
$\log_3^{27}$	3	Т

Задание 1 команда	ответ	буква
$(4x)^4$	4	С
$8\log_e^e$	8	Н
$35/5$	7	А
$\sin 270^0$	-1	М
$\sqrt[3]{144}$	12	И

### 4. Заключение. Подведение итогов

Жюри считает количество баллов и подводит итоги. Команда, набравшая максимальное количество баллов становится победителем. Им предоставляется возможность прочитать послание солдата из прошлого.

Здравствуй, товарищ, пишет тебе младший лейтенант Прохоров. Это письмо я решил написать тебе с войны... Великой Отечественной войны, чтобы знало будущее поколение об этих событиях. Я хочу рассказать тебе свою историю ...

На эту войну я еще пошел мальчишкой, сопляком, не знаящим сильного голода, значащих потерь. Мне было 15 лет, я не видывал ни страха, ни боли, ни ответственности. Тогда в дом моего отца ворвались фашисты, не немцы, нет... фашисты, они сразу же прижали моего отца к полу, мать таскали за волосы и

даже не обратили внимания, что она беременна. Брата убил их главный офицер за то, что он хотел помочь маме встать с колен, но меня они не заметили. Эти изверги что-то искали в нашем доме, они кричали что-то вроде «zeichnungs»... я два часа сидел не двигаясь. Вот так я остался один, во мне проснулось чувство мести. Я обратился к первому встречному русскому офицеру и попросился в добровольческий снайперский отряд. Он меня отвел в лагерь по подготовке снайперов, спустя месяц и две недели я стал лучшим из бойцов. Там я и познакомился с Егоркой, ему было 17, он мне стал самым близким человеком. Егорка Зорин веселый, но в то же время серьезный человек. Его шутки нравились всем. Он стал таким же превосходным снайпером, как и я. Он был ответственным, понимающим и просто родным. О существовании нашего отряда почти никто не знал. Через три недели мы были отправлены на остров Хийумаа для участия в Моонзундской оборонительной операции. Даже там о нашем отряде знали только десять человек - это шесть бойцов нашего отряда, включая меня, наш старшина Федотов, и три офицера, командовавших стрелковой бригадой, батальоном моряков и подразделением погранотряда. На следующий день мы отправились на первое задание, именно тогда, 18 сентября 1941 года, я впервые убил человека, он был снайпер. Мы разведывали западную часть острова и наткнулись на немецкий отряд, старшина не растерялся и приказал нам с Егоркой занять позиции на дереве, а сам с Яшиным, Гурько, Людоркиным и Одинцовым разбрелись по лесу. По команде старшины мы перестреляли всех немцев. По окончании операции нас отправили в наш лагерь для восстановления сил. Я проспал целые сутки. Проснувшись рано утром, я решил пойти искупаться. По дороге я встретил её... её звали Маша, она была красива, очень красива, никогда раньше я не встречал подобных, я почувствовал что-то внутри, и это была не боль, это было что-то неизведанное... Оказывается, и на войне можно влюбиться ...

...

Спустя семь с лишним месяцев, после мелких операций, нас отправили на серьезное задание. Нашей целью было устранение вражеского офицера -

Кляйнста, но мы и не предполагали, что он окажется под охраной отряда снайперов. На той земле остались наши собраты: Гурько и Людоркин. Несмотря на потери, задание мы выполнили...

9 августа 1942 года были отправлены на сложнейшую операцию, цель которой - уничтожение лучшего вражеского снайперского отряда. Мы держались сколько могли и почти выполнили задание, оставалось убить только одного. Этот фашист нанес самый жестокий удар по нашему отряду, он убил нашего старшину. Федотов был нам отцом. Я смотрел на него долго, перед моими глазами этот момент проворачивался вновь и вновь. Я был в ярости, слезы текли сквозь грязь, пот и слезы. Но в тот момент я смог разглядеть лицо этого снайпера, оно показалось мне знакомым... Нам приказали отступать, по дороге домой я вспомнил, кто же был этим последним из фашистского снайперского отряда, это был тот изверг, что убил мою семью...

Из тела старшины была вытащена пуля с гравировкой «ВВ». Сейчас у меня одна цель... убить снайпера Болдера Берга ...

...

Я верю, что мы сможем отстоять нашу Родину, что у Вас будет мирная жизнь, о которой так мы все мечтаем... Я верю, что наша любовь к родной земле перейдет и к вам, потому что не любить Её невозможно! Берегите Её для своих детей!

Слова ведущего: Давайте почтим память воевавших против фашизма солдат, которые подарили на бесценное мирное небо!(минута молчания). Спасибо всем за игру. До свидания!

#### Список литературы

1. Альхова З.Н. Макеева А.В. «Внеклассная работа по математике» Саратов, Лицей.2003.
2. Гладких С. Игра КВН // Математика – 2003.
3. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. М., Просвещение, 1988.
4. Тиунчик В. Мы начинаем КВН // Математика – 2000.

5. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учебное пособие. М., Просвещение, 2000.
6. Шустер Ф.М. материал по внеклассной работе. Математика. Минск. 1984.
7. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны, - М.: 1978.
8. Гнеденко Б. В. Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984.
9. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны - М.: Наука, 1983.
10. Оружие Победы.-2-е изд., перераб. и доп. - М: 1986.

### **Квест игра по математике**

**Хадеева Залфира Махмудовна,**

**ГАПОУ «Альметьевский торгово-экономический техникум»**

Цель мероприятия:

- способствовать развитию логического мышления, умению быстро думать и принимать решение,
- развитие познавательного интереса, индивидуальных, творческих способностей студентов,
- повышение интереса студентов к учебной деятельности, к выработке самодисциплины и самоорганизации,
- развитие у студентов познавательной активности,
- формирование положительного эмоционального отношения к процессу познания,
- повышение мотивации обучения, качества усвоения знаний по изучаемому предмету,
- формирование стратегии усвоения учебного материала.

Задачи:

1. Привлечение студентов к организации подобных мероприятий;

2. Создание условий для проявления индивидуальных творческих способностей каждого студента;

3. Проведение в каждой группе мероприятий, содействующих развитию познавательной деятельности обучающихся, расширению знаний по математике и экономике;

4. Поддерживание у студентов состояния активной заинтересованности овладением новыми знаниями по математике и экономике.

Форма:

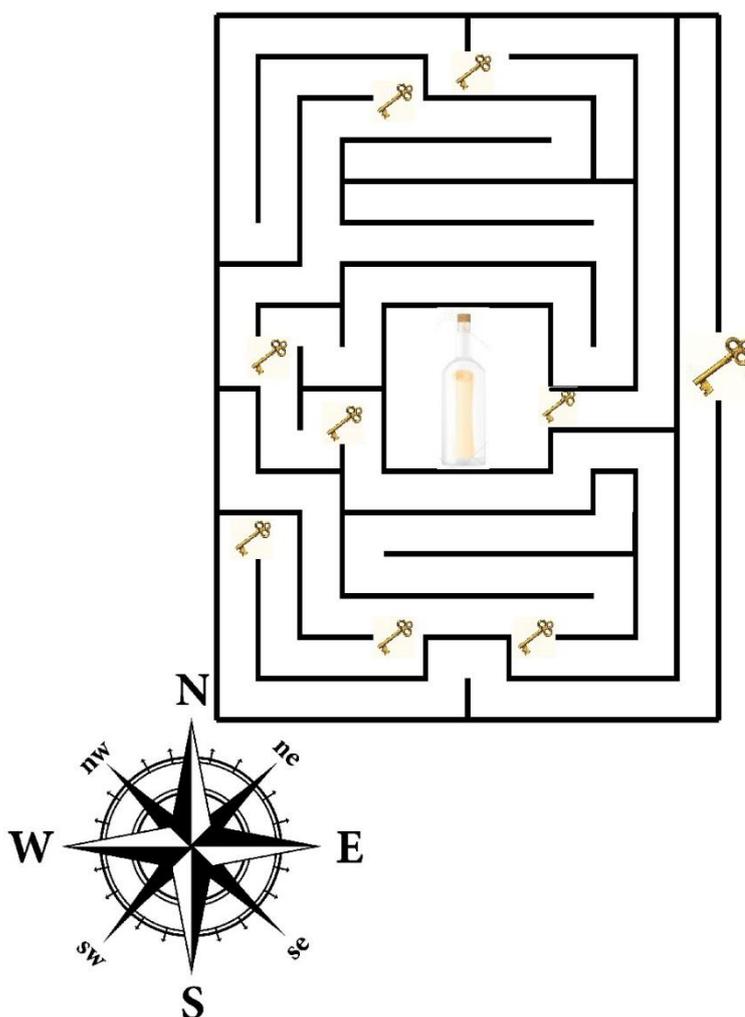
Квест (англ. приключение) – один из основных жанров игр, требующих от игрока решения умственных задач для продвижения по сюжету.

Сценарий:

Добрый день дорогие студенты. Сегодня наше занятие пройдет не в обычном для вас формате. Мы будем проходить с вами квест, но для начала предлагаю на минуту забыть о том, что мы находимся в кабинете математики, представьте, что вы команда спец. отряд, которому дали задание добыть капсулу с секретным уравнением. Вам необходимо пройти тайный лабиринт, который еще никто не мог пройти.

И, так, держите карту!

Будьте осторожны и очень внимательны, впереди вас ждут испытания и загадки, преодолеть которые вы сможете лишь максимально используя свои



умственные способности и сплотившись в единую команду. Перед вашими глазами карта, если следовать маршруту, указанному на ней, для того чтобы добраться до заветной капсулы, вам нужно будет открыть 9 дверей.

Первая дверь. Для того, чтобы открыть эту дверь, вам необходимо добыть ключ. (Перед глазами учеников висят 3 ключа). Но вот незадача, мы не знаем какой из этих ключей может открыть дверь. Каждый ключ запечатан под заданием на проценты. В целях экономии времени, предлагаю вам разделиться на 3 команды, каждая из которых будет решать свою задачу и добывать свой ключ. А потом просто подберем нужный из них.

Задача №1.

Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% активного вещества. Ребенку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества на каждый кг веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребенку в возрасте 4 месяцев и весом 5 кг в течение суток?

Задача №2.

Цена на электрический чайник была повышена на 18% и составила 2124 рубля. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Задача №3.

Флакон шампуня стоит 180 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

\* на задание отводится 7 минут (Приложение №1)

Вторая дверь.

Здесь вас так же ожидает 3 ключа. Наверное, стоит так же разделиться на 3 группы, чтобы сэкономить время!

Задача №1.

Железнодорожный билет для взрослого стоит 450 рублей. Стоимость билета для школьника 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 18 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

### Задача №2.

Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 13 050 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марины Константиновны?

### Задача №3.

В школе 1200 учеников, из 35 % ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 25 % изучают немецкий язык. Сколько учеников в школе изучают немецкий язык, если в начальной школе немецкий язык не изучается?

\* на задание отводится 7 минут (Приложение №2)

### Третья дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь, вам нужно соединить названия экономических понятий с их определениями.

Долг, изменение тарифа, прибыль, тариф, цена, инфляция, дивиденды, трудоемкость, вклад, маркетинг, себестоимость продукции, биржа, ценообразование, рынок, экономическая выгода, импорт, брифинг, брокер, капитал, номинал, премия, экспорт, акции, заработная плата.

?	Денежная сумма, взятая в займы на определенный срок на некоторых условиях и подлежащая возврату.
?	Изменение ранее намеченных или начисленных сумм платежей, выплат в связи с изменением условий, обстоятельств (изменение цен, налоговых ставок, заработной платы, процентов).
?	Превышение доходов от продажи товаров и услуг над затратами на производство и продажу этих товаров. Это один из наиболее важных показателей финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия и предпринимателей.
?	Система ставок, определяющих размер оплаты различных услуг или за совершение определенных действий.
?	Сумма, которую следует уплатить при приобретении товара или услуги.
?	Переполнение каналов обращения денежной массы сверх потребностей товарооборота, что вызывает обесценивание денежной единицы и рост цен.
?	Часть прибыли акционерного общества, которую оно распределяет между акционерами (обладателями акций) и выплачивает им ежегодно в соответствии с имеющимися у них акциями и с учетом достоинства акций.
?	Текущие издержки производства и обращения, реализации продукции, исчисленные в денежном выражении. Включают материальные затраты,

	амортизацию основных средств, заработную плату основного и вспомогательного персонала, дополнительные (накладные) расходы, непосредственно связанные, обусловленные производством и реализацией данного вида и объема продукции.
?	Установление цен, процесс выбора окончательной цены в зависимости от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и предложения и других факторов.
?	Доход в денежной или натуральной форме, учитываемый в случае возможности ее оценки и в той мере, в которой такую выгоду можно оценить.
?	Денежное вознаграждение за труд; часть стоимости созданного трудом продукта, дохода от его продажи, выдаваемая работнику предприятием, учреждением, в котором он работает, или другим нанимателем.
?	Затраты труда, рабочего времени на производство единицы продукции (физических единиц времени на один рубль выпускаемой продукции)
?	Денежные средства предприятий, организаций и населения, находящиеся на хранении в кредитных учреждениях.
?	Регулярно функционирующий, организационно определенный оптовый рынок однородных товаров, на котором заключается сделки, купли-продажи крупных партий товара.
?	Место купли-продажи товаров и услуг, заключения торговых сделок; Экономические отношения, связанные с обменом товаров и услуг, в результате которых формируется спрос, предложение и цена.
?	Лицо, биржевой работник, участник рынка, агент рыночных отношений, выступающий в роли посредника между продавцами и покупателями товаров, ценных бумаг, валюты.
?	Краткая встреча официальных лиц, представителей коммерческих или других структур с представителями средств массовой информации, на которой излагается позиция по определенному вопросу.
?	Ввоз в страну из-за границы иностранных товаров, технологий, капиталов, услуг для использования на внутреннем рынке страны, удовлетворения потребностей, которые сама страна не в силах обеспечить.
?	Обширная по своему спектру деятельность в сфере рынка товаров, услуг, ценных бумаг, осуществляемая в целях стимулирования сбыта товаров, развития и ускорения обмена, во имя лучшего удовлетворения потребностей и получения прибыли.
?	В широком смысле это все, что способно приносить доход, или ресурсы, созданные людьми для производства товаров и услуг. В более узком смысле это вложенный в дело, работающий источник дохода в виде средств производства.
?	Вывоз за границу товаров, проданных иностранным покупателям, предназначенных для продажи на иностранных рынках или для переработки в другой стране.

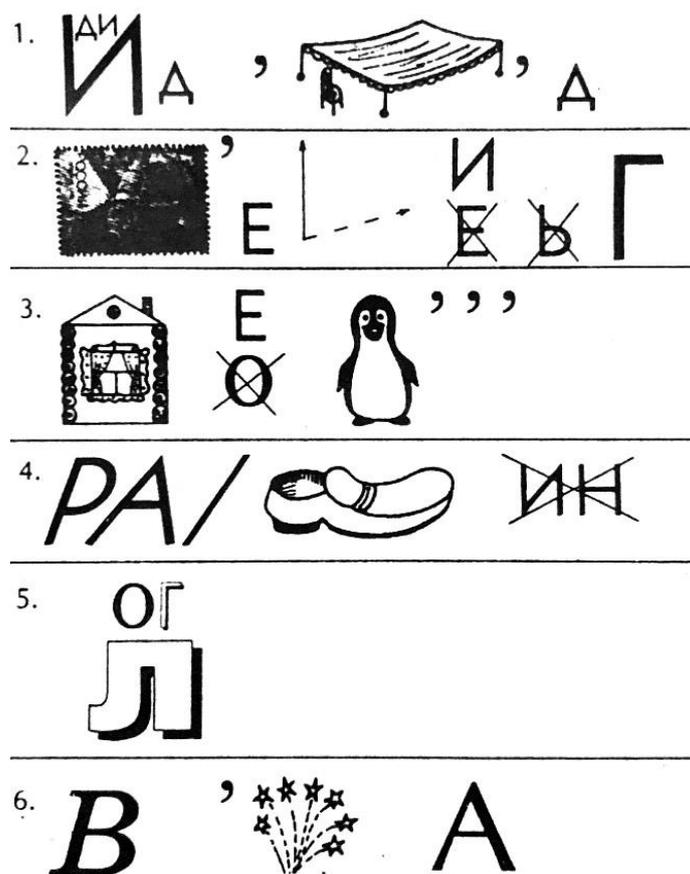
?	Денежное или материальное поощрение за достижение, заслуги в какой-либо отрасли деятельности.
?	Стоимость акции, указанная на ее лицевой стороне.
?	Ценная бумага, свидетельствующая о внесении определенной доли в капитал акционерного общества и дающая право на получение прибыли в форме дивиденда.

\* заданию отводится 10 минут (приложение №3)

Четвертая дверь.

Для того чтобы открыть четвертую дверь вам необходимо расшифровать ребусы.

\* на задание отводится 7 минут (приложение №4)



Пятая дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь нужно придумать 10 пословиц и поговорок с числами.

\* на это задание дается 5 минут (приложение №5)

Шестая дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь нужно объединить общим экономическим термином перечисленные слова.

Товар, страна, вывоз

Товар, информация, покупатель

Учреждение, кредиты, ссуды, клиенты

4) Деньги, большое количество, обесценивание

\* на это задание дается 3 минуты (Приложение №6)

Седьмая дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь нужно решить непростую задачу на сплавы.

Задача.

Имеется три сплава. Первый сплав содержит 30% никеля и 70% меди, второй – 10% меди и 90% марганца, третий – 15% никеля, 25 % меди и 60% марганца. Из них необходимо приготовить сплав, содержащий 40% марганца. Какое наименьшее и какое наибольшее процентное содержание меди может быть в этом сплаве?

\* на это задание отводится 10 минут (Приложение №7)

Восьмая дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь нужно решить экономическую задачу.

Задача.

За хранение денег сбербанк начисляет вкладчику 9% годовых. Вкладчик положил на счет 10 000 рублей и решил в течение 5 лет не снимать деньги со счета и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счете вкладчика через год? Через 2 года? Через 5 лет?

\* на это задание отводится 12 минут (Приложение №8)

Девятая дверь.

Для того чтобы открыть эту дверь нужно решить задачу.

Задача.

15 января планируется взять кредит в банке на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

- 1 числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;

- со 2 по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15 числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15 число предыдущего месяца.

Известно, что в течение первого года кредитования нужно вернуть банку 466,5 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?

\* на это задание отводится 10 минут (Приложение №9)

Вот вы и добрались до заветной капсулы с уравнением. Поздравляю, вы доказали всем и в первую очередь себе, что вы готовы работать команде и добиваться поставленных перед собой целей!

Выводы:

1. Как показывает практика, информация усваивается на много легче при проведении подобного рода мероприятий, так как студенты работают намного активнее в команде и проявляют творческие способности, логику и познавательный интерес.

2. Проведенное мероприятие показало высокую эффективность формирования профессиональной компетентности студентов отделения среднего профессионального образования торгово-экономического профиля в условиях реализации компетентностного подхода.

3. Студенты проявили большую заинтересованность в проведении дальнейших занятий в подобной игровой форме.

4. Проведение подобных мероприятий стимулирует улучшения качества усвоения учебного материала.

#### Список литературы

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа, учебник для 11 кл. Москва 2013.

2. Е.Д. Куланин, В.П.Норин.3000 конкурсных задач по математике. М.: Айрис-пресс, 2007

3. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. ЕГЭ. Математика. Эффективная методика издательство «Экзамен», Москва, 2015

Задача №1

Одна таблетка лекарства весит 20 мг и содержит 5% активного вещества. Ребенку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,4 мг активного вещества на каждый кг веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребенку в возрасте 4 месяцев и весом 5 кг в течение суток?

Решение:

$$\frac{20}{100} \cdot 5 = 1 \text{ мг} - \text{ в одной таблетке}$$

$$1,4 \cdot 5 = 7 \text{ мг} - \text{ на 5 кг веса}$$

$$7 : 1 = 7 \text{ таблеток}$$

Ответ: 7 таблеток.

Задача №2

Цена на электрический чайник была повышена на 18% и составила 2124 рубля. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Решение:

$$\frac{2124}{118} = \frac{x}{100}$$

$$118x = 2124 \cdot 100$$

$$x = \frac{2124 \cdot 100}{118}$$

$$x = 1800$$

Ответ: 1800 рублей.

Задача №3

Флакон шампуня стоит 180 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 900 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

Решение:

$$\frac{180}{100} = \frac{x}{65}$$

$$100x = 180 \cdot 65$$

$$x = \frac{180 \cdot 65}{100}$$

$$x = 117$$

$$\frac{900}{117} = 7,6 \dots$$

Ответ: 7 флаконов.

## Приложение 2

### Задача №1

Железнодорожный билет для взрослого стоит 450 рублей. Стоимость билета для школьника 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 18 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

Решение:

$$\frac{450}{2} = 225$$

$$225 \cdot 18 + 3 \cdot 450 = 4050 + 1350 = 5400$$

Ответ: 5400 рублей.

### Задача №2

Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 13 050 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марины Константиновны?

Решение:

$$\frac{13050}{87} = \frac{x}{100}$$

$$87x = 13050 \cdot 100$$

$$87x = 1305000$$

$$x = \frac{1305000}{87}$$

$$x = 15000$$

Ответ: 15 000 рублей.

### Задача №3

В школе 1200 учеников, из 35 % ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 25 % изучают немецкий язык. Сколько учеников в школе изучают немецкий язык, если в начальной школе немецкий язык не изучается?

Решение:

$100\% - 35\% = 65\%$  – ученики средней и старшей школы

$$\frac{1200}{100} = \frac{x}{65}$$

$$100x = 1200 \cdot 65$$

$x = 780$  – ученики средней и старшей школы

$$\frac{780}{100} = \frac{x}{25}$$

$$100x = 19500$$

$x = 195$  – изучают немецкий язык в старшей школе

Ответ: 195 учеников.

### Приложение 3

Долг	Денежная сумма, взятая в займы на определенный срок на некоторых условиях и подлежащая возврату.
Изменение тарифа	Изменение ранее намеченных или начисленных сумм платежей, выплат в связи с изменением условий, обстоятельств (изменение цен, налоговых ставок, заработной платы, процентов).
Прибыль	Превышение доходов от продажи товаров и услуг над затратами на производство и продажу этих товаров. Это один из наиболее важных показателей финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия и предпринимателей.
Тариф	Система ставок, определяющих размер оплаты различных услуг или за совершение определенных действий.
Цена	Сумма, которую следует уплатить при приобретении товара или услуги.
Инфляция	Переполнение каналов обращения денежной массы сверх потребностей товарооборота, что вызывает обесценивание денежной единицы и рост цен.
Дивиденды	Часть прибыли акционерного общества, которую оно распределяет между акционерами (обладателями акций) и

	выплачивает им ежегодно в соответствии с имеющимися у них акциями и с учетом достоинства акций.
Себестоимость продукции	Текущие издержки производства и обращения, реализации продукции, исчисленные в денежном выражении. Включают материальные затраты, амортизацию основных средств, заработную плату основного и вспомогательного персонала, дополнительные (накладные) расходы, непосредственно связанные, обусловленные производством и реализацией данного вида и объема продукции.
Ценообразование	Установление цен, процесс выбора окончательной цены в зависимости от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и предложения и других факторов.
Экономическая выгода	Доход в денежной или натуральной форме, учитываемый в случае возможности ее оценки и в той мере, в которой такую выгоду можно оценить.
Заработная плата	Денежное вознаграждение за труд; часть стоимости созданного трудом продукта, дохода от его продажи, выдаваемая работнику предприятием, учреждением, в котором он работает, или другим нанимателем.
Трудоёмкость	Затраты труда, рабочего времени на производство единицы продукции (физических единиц времени на один рубль выпускаемой продукции)
Вклад	Денежные средства предприятий, организаций и населения, находящиеся на хранении в кредитных учреждениях.
Биржа	Регулярно функционирующий, организационно определенный оптовый рынок однородных товаров, на котором заключается сделки, купли-продажи крупных партий товара.
Рынок	Место купли-продажи товаров и услуг, заключения торговых сделок; экономические отношения, связанные с обменом товаров и услуг, в результате которых формируется спрос, предложение и цена.
Брокер	Лицо, биржевой работник, участник рынка, агент рыночных отношений, выступающий в роли посредника между продавцами и покупателями товаров, ценных бумаг, валюты.
Брифинг	Краткая встреча официальных лиц, представителей коммерческих или других структур с представителями средств массовой информации, на которой излагается позиция по определенному вопросу.

Импорт	Ввоз в страну из-за границы иностранных товаров, технологий, капиталов, услуг для использования на внутреннем рынке страны, удовлетворения потребностей, которые сама страна не в силах обеспечить.
Маркетинг	Обширная по своему спектру деятельность в сфере рынка товаров, услуг, ценных бумаг, осуществляемая в целях стимулирования сбыта товаров, развития и ускорения обмена, во имя лучшего удовлетворения потребностей и получения прибыли.
Капитал	В широком смысле это все, что способно приносить доход, или ресурсы, созданные людьми для производства товаров и услуг. В более узком смысле это вложенный в дело, работающий источник дохода в виде средств производства.
Экспорт	Вывоз за границу товаров, проданных иностранным покупателям, предназначенных для продажи на иностранных рынках или для переработки в другой стране.
Премия	Денежное или материальное поощрение за достижение, заслуги в какой-либо отрасли деятельности.
Номинал	Стоимость акции, указанная на ее лицевой стороне.
Акции	Ценная бумага, свидетельствующая о внесении определенной доли в капитал акционерного общества и дающая право на получение прибыли в форме дивиденда.

#### Приложение 4

1. И ДИ , А ,  , Д (дивиденд)
2.  , Е  И ~~Е~~ ~~Б~~ Г (маркетинг)
3.  Е ~~О~~  , , , (демпинг)
4. РА /  ~~И~~ ~~Ж~~ (заработок)
5. О Г  
Л (налог)
6. В ,  А (валюта)

Когда двое сердятся, оба виноваты.  
Кто рано встает, тот вдвое живет.  
Кто скоро помог, тот дважды помог.  
Не гонись за двумя зайцами, ни одного не поймаешь.  
В трех соснах заблудится.  
Обещанного три года ждут.  
С песней хоть за три моря.  
Разделенная радость – двойная радость, разделенное горе – полгоря.  
Старый друг лучше новых двух.  
Два арбуза в одной руке не удержишь.  
Два века не изживешь, две молодости не перейдешь.  
Дважды в год лета не бывает.  
Дважды думай перед тем, как говорить: в два раза лучше скажешь.  
Два медведя в одной берлоге не уживаются.  
Вдвоем всякий путь короче.  
Всякая речь (дело) о двух концах.  
Где больше двух, там говорят вслух.  
Одной рукой и узла не завяжешь.  
Одному и дорога длинна.  
Одно полено не станет костром.  
Одно слово кость ломит, другое сращивает.  
От великого до смешного один шаг.  
У палки два конца.  
Не имей сто рублей, а имей сто друзей.  
Где один гриб, там и другой.  
Горе много, а смерть одна.  
Доброе дело одно одного лучше, худое – одного хуже.  
Если испугаешься, то и один покажется тысячей.  
Лучший сон до полуночи.

Товар, страна, вывоз (экспорт)

Товар, информация, покупатель (реклама)

Учреждение, кредиты, ссуды, клиенты (банк)

Деньги, большое количество, обесценивание (инфляция)

Задача.

Имеется три сплава. Первый сплав содержит 30% никеля и 70% меди, второй – 10% меди и 90% марганца, третий – 15% никеля, 25 % меди и 60% марганца. Из них необходимо приготовить сплав, содержащий 40% марганца. Какое наименьшее и какое наибольшее процентное содержание меди может быть в этом сплаве?

Решение:

Пусть в новом сплаве содержится  $x$  частей первого,  $y$  частей второго и  $z$  частей третьего сплава. В этом случае  $x+y+z=1$ . В новом сплаве будет содержаться  $0,3x+0,15z$  никеля,  $0,7x+0,1y+0,25z$  меди,  $0,9x+0,6z$  марганца.

Исходя из условий, составим систему уравнений

$$\begin{cases} 0,9y + 0,6z = 0,4, \\ x + y + z = 1, \\ 0,7x + 0,1y + 0,25z = \frac{u}{100}, \end{cases}$$

Где  $u$  – процентное содержание меди в новом сплаве.

$$y = \frac{4 - 6z}{9}, x = 1 - y - z = \frac{9 - 4 + 6z}{9} = \frac{5 - 3z}{9}.$$

$$70 \cdot \frac{5 - 3z}{9} + \frac{4 - 6z}{9} + 25z = u, -45z + 390 = 9u,$$

$$z = \frac{390 - 9u}{45}.$$

$$z \geq 0, 390 \geq 9u, u \leq 43 \frac{1}{3}.$$

$$y = \frac{4 - 6 \cdot \frac{390 - 9u}{45}}{9} = \frac{60 - 780 + 18u}{15 \cdot 9};$$

$$y \geq 0, 18u \geq 720, u \geq 40.$$

$$x = \frac{5 - 3 \cdot \frac{390 - 9u}{45}}{9} = \frac{9u - 315}{9 \cdot 15};$$

$$x \geq 0, 9u \geq 315, u \geq 35.$$

Ответ: 40%,  $43\frac{1}{3}\%$ .

## Приложение 8

Задача.

За хранение денег сбербанк начисляет вкладчику 9% годовых. Вкладчик положил на счет 10 000 рублей и решил в течение 5 лет не снимать деньги со счета и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счете вкладчика через год? Через 2 года? Через 5 лет?

Решение:

Способ 1 (математический).

- сколько рублей составляют 9% от 10 000 рублей?

$$10000 \cdot 0,09 = 900 \text{ руб.}$$

- сколько денег окажется на счете через 1 год?

$$10000 + 900 = 10900 \text{ руб.}$$

- сколько рублей составляют 9% от 10 900 рублей?

$$10900 \cdot 0,09 = 981 \text{ руб.}$$

- сколько денег окажется на счете через 2 года?

$$10900 + 981 = 11881 \text{ руб.}$$

Способ 2 (экономический).

Эта задача на сложный процентный рост. Воспользуемся формулой

$$k = P(1 + i)^n,$$

где  $P$  – начальный капитал – 10 000 рублей;

$i$  – процентная ставка – 0,09;

$k$  – конечный капитал;

$n$  – число лет – 1 год; 2 года.

При  $n=1$   $k = 10000(1 + 0,09) = 10000 \cdot 1,09 = 10900$  руб;

при  $n=2$   $k = 10000(1 + 0,09)^2 = 10000 \cdot 1,09^2 = 11881$  руб.

Для случая  $n=5$   $k = 10000(1 + 0,09)^5 = 10000 \cdot 1,09^5 = 15386,24$  руб.

## Приложение 9

Задача.

15 января планируется взять кредит в банке на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

- 1 числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2 по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15 числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15 число предыдущего месяца.

Известно, что в течение первого года кредитования нужно вернуть банку 466,5 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?

Решение:

Пусть  $x$  тыс. рублей требуется взять в кредит. В начале второго месяца сумма кредита увеличивается на 3%, т.е. становится равной  $1,03x$ . После этого идет погашение части кредита так, чтобы долг уменьшался на одну и ту же величину, т.е. во втором месяце погашается  $\frac{x}{24} + 0,03x$  тыс. рублей. Таким образом, сумма долга в конце второго месяца составляет

$$1,03x - \frac{x}{24} - 0,03x = \frac{23}{24}x.$$

По аналогии в третьем месяце сумма кредита увеличивается на 3%, т.е. равна  $1,03 \cdot \frac{23}{24}x$  и уменьшается на величину  $\frac{x}{24} + 0,03 \cdot \frac{23}{24}x$ . сумма долга становится равной  $1,03 \cdot \frac{23}{24}x - \frac{x}{24} - 0,03 \cdot \frac{23}{24}x = \frac{22}{24}x$ .

Таким образом, через 12 месяцев (1 год) выплаченная сумма долга составит

$$\left(\frac{x}{24} + 0,03x\right) + \left(\frac{x}{24} + 0,03 \cdot \frac{23}{24}x\right) + \left(\frac{x}{24} + 0,03 \cdot \frac{13}{24}x\right)$$

или в виде

$$\frac{12}{24}x + \frac{0,03x}{24}(24 + 23 + \dots + 13) = \frac{1}{2}x + \frac{0,03x}{24} \cdot \frac{(24 + 13) \cdot 12}{2}$$

$$= x \left( \frac{1}{2} + \frac{0,03 \cdot 222}{24} \right) = 0,7775x$$

Которая по условию задачи равна 466,5 тыс. рублей. Получаем уравнение

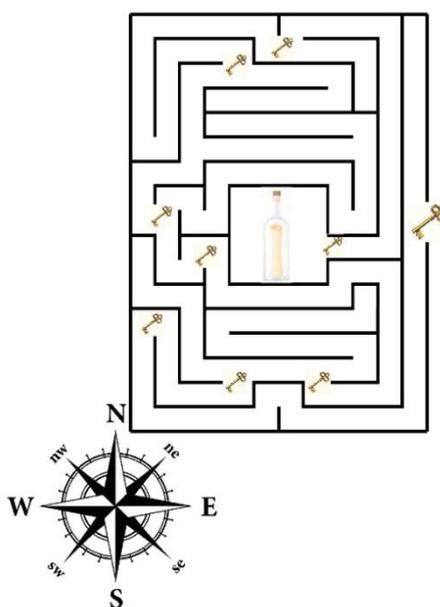
$$0,7775x = 466,5$$

$$x = \frac{466,5}{0,7775} = 600$$

То есть кредит составлял 600 тыс. рублей.

Ответ: 600 000.

Приложение 10



## **Использование математического моделирования в практико-ориентированных задачах для расчета электрических цепей**

**Павлова Полина Аркадьевна,**

**ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»**

В рамках рабочей программы естественнонаучной дисциплины «ЕН.01. Математика» для обучающихся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического

оборудования (по отраслям), тема «Использование математического моделирования в практико-ориентированных задачах для расчета электрических цепей» связана с разделом «Линейная алгебра», а также с разделами физики и электротехники по теме «Применение закона Ома и законов Кирхгофа».

Для данной темы выбран следующий тип учебного занятия: учебное занятие по применению знаний на практике (90 минут).

В процессе изучения темы использованы электронная презентация для актуализации знаний, а также электронная презентация с примерами схем электрических цепей, раздаточный материал практической работы по теме, калькулятор - онлайн для решения систем линейных уравнений. Применение ИКТ на занятиях усиливает положительную мотивацию обучения, активизирует познавательную деятельность обучающихся. Одной из наиболее удачных форм подготовки и представления учебного материала к занятию можно назвать создание мультимедийных презентаций. Презентации позволяют использовать большое количество иллюстративного материала; интенсифицировать занятие, исключив время для написания материала на доске; вовлечь обучающихся в самостоятельный процесс обучения. Использование на учебном занятии калькулятор - онлайн для решения систем линейных уравнений, позволяет решать системы уравнений, которые содержат большое количество уравнений и неизвестных переменных. У студентов решение таких систем уравнений может вызвать трудности, так как согласно рабочей программы, обучающиеся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) не изучают решения систем линейных уравнений с большим количеством уравнений и переменной.

Для активизации предметных навыков выбраны следующие методы и приёмы работы: словесный, наглядно-иллюстративный, метод математического моделирования, метод проблемного обучения, практические упражнения. Словесный метод заключается в объяснение с демонстрацией наглядных

пособий, а также обсуждение с элементами самостоятельной работы, наглядный метод заключается в использовании электронной презентации; наглядно-иллюстративный метод выражен в использовании иллюстраций и в просмотре видеоролика о сварочном оборудовании. Метод упражнения направлен на закрепление полученных предметных знаний. Используемые формы на занятии – фронтальная и групповая.

В течение учебного занятия предлагается обучающимся самостоятельно давать самооценку своей деятельности на каждом этапе урока. Важность самооценки заключается не только в том, что она позволяет увидеть человеку сильные и слабые стороны своей работы, но и в том, что на основе осмысления этих результатов он получает возможность выстроить собственное мнение.

Физминутка проводится в виде физических упражнений со словом «СХЕМА» (направлена на смену деятельности обучающихся).

Будущие специалисты энергетической промышленности должны обладать рядом общих и профессиональных компетенций. Одной из профессиональных компетенций является участие в планировании основных показателей производства. При изучении материала по специальным дисциплинам приходится сталкиваться с некоторыми расчетами, в том числе расчеты электрических цепей. В теоретическом плане – это проблема создания математической модели (системы линейных уравнений) по условию задачи профессионального цикла. В практическом плане – проблема применения методов к решению полученной системы линейных уравнений.

Данная методическая разработка внеурочного занятия предназначена для преподавателей математики, а также может использоваться на занятиях по электротехнике.

#### Технологическая карта урока

Учебная дисциплина: ЕН 01.Математика

Междисциплинарные связи:

- предшествующие учебные дисциплины: ОУД.10 Физика, ОУД.04 Математика;

- последующие учебные дисциплины\МДК: ОП.02 Электротехника, почти во всех МДК в профессиональных модулях;

Формируемые компетенции: ОК1-11, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

- умения: У1. уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

- знания: 1. знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; 2. знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; 3. знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

Время проведения: 90 минут. Уровень освоения: репродуктивный.

Тема внеурочного занятия: «Использование математического моделирования в практико-ориентированных задачах для расчета электрических цепей».

Тип занятия: внеурочное занятие по применению знаний на практике

Формы и методы обучения: словесный, наглядно-иллюстративный, учебный проект, практическое упражнение.

Образовательные технологии: проблемное обучение, математическое моделирование, коммуникативные технологии.

Цель учебного занятия: уметь рассчитать токи в ветвях в схемах электрических цепей с применением законов Ома и законов Кирхгофа

Задачи урока:

Образовательные: сформировать у обучающихся навыки выбирать методы расчета в зависимости от типа цепей тока, для расчета электрических цепей составлять уравнения.

Развивающие: развивать познавательный интерес к предмету, мотивацию к изучению основ электротехники на основе раскрытия профессиональной, практической значимости изучаемой темы.

Воспитательные: сформировать у обучающихся усидчивость, внимательность, аккуратность, ответственность, организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.

Материально-техническое обеспечение: компьютер, мультимедийный проектор, презентация, раздаточный материал, зеленые, желтые и оранжевые смайлы, коробка для смайлов.

Основная литература:

Лунгу, К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. М.: А Арис-пресс, 2013.-576 с.

Дополнительная литература:

- Трохименко Я.К. Метод обобщенных чисел и анализ линейных цепей. Изд-во «Советское радио», 1972. - 212 с.

- Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – 2 изд-е, стер. М.: Издательский центр «Академия», 2009.-432 с.

Электронные, информационные и образовательные работы на занятии: использование калькулятор - онлайн для решения систем линейных уравнений.

Планируемые результаты обучения:

Предметные: владение методами расчета схем электрических цепей в зависимости от типа цепей тока.

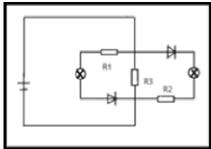
Личностные: готовность и способность к саморазвитию, к личностному и профессиональному самоопределению.

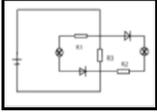
Метапредметные: умение самостоятельно определять цели и задачи своего обучения, мотивировать интерес к своей познавательной деятельности, владеть основами самоконтроля, самоанализа.

Структура и ход учебного занятия								
Этапы учебного занятия	Задачи этапа	Содержание учебного материала	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	Формируемые УУД			
					Личностные	Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
1. Организационный момент	Создать благоприятный психологический настрой на работу	На экране интерактивной доски появляется картинка с надписью «Добрый день!», - Здравствуйте, ребята! Садитесь. (обучающиеся делятся на 6 микрогрупп по 4 чел в каждой)	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. Проверка присутствующих на занятии	Включаются в деловой ритм работы	Мотивация к учебной деятельности	Извлекать информацию из иллюстраций	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	Самостоятельно организовать свое рабочее место, планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
2. Актуализация знаний	Актуализация опорных знаний и способов действий	На экране интерактивной доски показывается картинка, на которой изображена система линейных уравнений. Ребята, посмотрите на экран. Что вы видите на экране? Как это называется? На каком предмет вы это изучали? Какие способы решений систем линейных уравнений знаете? Далее появляется картинка, на которой показаны портреты физиков Ома и Кирхгофа. – Чьи портреты изображены на экране? На каком предмете вы изучали их труды? Сейчас мы проверим ваши знания, как хорошо вы знаете законы Ома и Кирхгофа. У вас на столе лежат чистые листы. Подпишите номер команды (на столах записаны номер команды) На экране будут появляться задания, формулировки физических	Организация работы по актуализации опорных знаний, создание проблемной ситуации.	Отвечают на вопросы, вспоминая изученный ранее материал, пишут физически диктант, оценивают друг друга	Мотивация к учебной деятельности. Осуществлять актуализацию личного жизненного опыта	Выделять существенную информацию из текста. Структурирование собственных знаний	Организовать и планировать учебное сотрудничество с преподавателем и сверстниками. Выстраивать осознанное речевое высказывание в устной и \или письменной форме по теме	Выполнять и фиксировать индивидуальные затруднения в пробном учебном действии. Контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

		законов. Вы пишете номер вопроса и указываете правильный ответ. А теперь проверим ваши ответы. Обменяйтесь с командой слева листочками. Я читаю правильные ответы, а вы проверяете друг у друга и оцениваете. Критерии оценивания: нет ошибок – «5», 1 ошибки – «4», 2 ошибки – «3», 3 ошибки – «2».						
3. Создание проблемной ситуации, целеполагание	Обеспечение мотивации учения студентами, принятие ими целей урока	Ребята, мы вспомнили системы линейных уравнений, законы Ома и Кирхгофа, повторили элементы схем электрических цепей. Ребята, вы изучали раньше этот материал? Чем мы с вами занимались? Можно ли назвать наше действие повторением изученного? - Ребята, как вы думаете, что такое математическое моделирование? Возьмите листок А4, который лежит у вас на столах. Сложить его 4 раза пополам. Отделите первую строчку, как показано на экране. Запишите 4 ячейки, что для вас означает «математическое моделирование». Записали, передаем команде слева, теперь заполняем 4 ячейки, но повторять, что уже написано нельзя. Еще раз поменялись листочками. Заполнили оставшиеся ячейки. Поменялись, теперь	Создание проблемной ситуации. Мотивирует учащихся, вместе с ними определяет тему занятия, акцентирует внимание учащихся на значимость темы	С помощью преподавателя формулируют тему и цель учебного занятия, записывают в тетрадь	Ориентироваться в своей системе знаний. Извлекать информацию из схем, иллюстраций.	Умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.	Умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.	Самостоятельно формулировать тему и цель урока. Организовать выполнение заданий преподавателя

		<p>берете любую строчку и из данных слов сформулируйте, что такое «математическое моделирование». Для чего нужно уметь делать расчеты в схемах электрических цепей? Каждого человека в личной и профессиональной сфере окружает большое число нагревательных приборов: электрические плиты, чайники, утюги, фены, обогреватели. Конечно же, точный расчет физических величин в схемах электрических цепей позволит подобрать правильное решение при ремонте этих приборов.</p> <p>– Что за прибор вы видите на экране? При изучении работы увлажнителя воздуха, можно столкнуться с определенной схемой электрической цепи. Схема включает в себя следующие компоненты: три резистора, провода, источник тока, две лампочки. Имеются следующие данные: сопротивление резисторов <math>R_1 = 4\text{кОМ}</math>, <math>R_2 = 9\text{кОМ}</math>, <math>R_3 = 1\text{кОМ}</math>. <math>U_1 = 30\text{В}</math>, <math>U_2 = 10\text{В}</math>. Сформулируем следующую задачу.</p> <p>ЗАДАЧА. Дана схема электрической цепи. Известны сопротивления</p>						
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--



		резисторов $R_1 = 4\text{кОМ}$ , $R_2 = 9\text{кОМ}$ , $R_3 = 1\text{кОМ}$ и напряжения на участках цепи $U_1 = 30\text{В}$ , $U_2 = 10\text{В}$ . Найти токи в ветвях данной цепи. Как решить эту задачу?						
4 Этап изучения и закрепления нового материала	Организация и контроль за процессом решения задач	<p>Вернемся к нашей задаче. ЗАДАЧА. Дана схема электрической цепи. Известны сопротивления резисторов <math>R_1 = 4\text{кОМ}</math>, <math>R_2 = 9\text{кОМ}</math>, <math>R_3 = 1\text{кОМ}</math> и напряжения на участках цепи <math>U_1 = 30\text{В}</math>, <math>U_2 = 10\text{В}</math>.</p>  <p>Найти токи в ветвях данной цепи. Как решить эту задачу? По схеме, зная, где находятся резисторы, мы можем определить направления токов. Первый идет против часовой стрелки, второй – по часовой. Проходя через третий резистор, три тока сходятся в узле. Зная основные законы электродинамики, закон электротехники, можно составить уравнения решения задачи: <math>4000I_1 + 1000I_3 = 30</math>, <math>9000I_2 + 1000I_3 = 10</math>, <math>I_1 + I_2 - I_3 = 0</math>. Возникает вопрос: Каким способом можно решить эти уравнения? Ясно, что нужно составить систему из этих трех уравнений с тремя неизвестными.</p>	Выполнение решений задач по новой теме, самопроверка по эталону	Планирование путей достижения намеченной цели. Осуществление учебных действий по плану. Индивидуальная или групповая работа по решению практических задач.	Формирование профессионального самоопределения	Формировать навыки поисковой, исследовательской деятельности. Находить и использовать информацию для решения учебных занятий.	Строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей.	Выдвигать свои гипотезы на основе учебного материала. Осуществлять решение учебной задачи под руководством преподавателя.

	<p>Рассмотрим алгоритм применения систем линейных уравнений в данной задаче.</p> <p>1. Обозначить через <math>I_1</math> – ток, проходящий через первый резистор, <math>I_2</math> – через второй резистор, <math>I_3</math> – через третий резистор</p> <p>2. Составить систему линейных уравнений по условию задачи</p> $\left. \begin{aligned} 4000I_1 + 1000I_3 &= 30, \\ 9000I_2 + 1000I_3 &= 10, \\ I_1 + I_2 - I_3 &= 0. \end{aligned} \right\}$ <p>3. Решить составленную систему уравнений методом Крамера.</p> <p>Для вычисления используем калькулятор-онлайн.</p> $\Delta = \begin{vmatrix} 4000 & 0 & 1000 \\ 0 & 9000 & 1000 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} =$ $(-36000000 + 0 + 0) -$ $(9000000 + 4000000 + 0) = -$ $49000000 \quad - \text{определитель}$ <p>системы</p> $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 30 & 0 & 1000 \\ 10 & 9000 & 1000 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = (-$ $270000 + 0 + 10000) -$ $(0 + 30000 + 0) = -290000$ $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 4000 & 30 & 1000 \\ 0 & 10 & 1000 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} = (-$ $40000 + 30000 + 0) -$ $(10000 + 0 + 0) = -20000$ $\Delta_3 = \begin{vmatrix} 4000 & 0 & 30 \\ 0 & 9000 & 10 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} =$ $(0 + 0 + 0) - (270000 + 40000 + 0) =$ $-310000$						
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

		$I_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{-290000}{-49000000} = \frac{29}{4900} \approx 0,0059$ $I_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{-20000}{-49000000} = \frac{1}{2450} \approx 0,0004$ $I_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{-310000}{-49000000} = \frac{31}{4900} \approx 0,0063$ <p>4. Перейти к условию задачи (ответить на вопрос и записать ответ).  Решением данной системы будет <math>I_1 \approx 0,0059</math>А ток, проходящий через первый резистор, <math>I_2 \approx 0,0004</math> А- через второй резистор, <math>I_3 \approx 0,0063</math>А - через третий резистор.  При ремонте этого прибора нужно учитывать, что сила тока очень мала, и если взять резисторы с меньшим сопротивлением, то сила тока будет возрастать. Прибор может выйти из строя.  Рассмотрим решение аналогичных задач. (приложение1). Ребята работают в микрогруппах. Составляют уравнения, используя законы Ома и Кирхгофа, получают систему уравнений. Сверяю результат с преподавателем и с другими ребятами. Затем решают полученную систему. Один студент решает на доске.</p>						
5 Динамическая пауза.	Смена деятельности	Давайте с вами выполним упражнения со словом «СХЕМА»: С- Стать прошу вас всех на месте,	Преподаватель проводит физминутку	Учащиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить			Умение работать в группе в разных ролях	Проводить физическую разгрузку в ходе работы

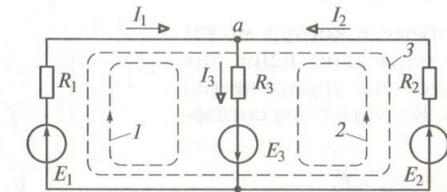
		<p>Вы устали непременно!  <u>Х</u>- Хоть слегка мы прошагаем.  Раз, два, три! На месте встанем!  <u>Е</u>- Если кто-то подустал, Руки вверх сейчас поднял.  <u>М</u>- Мы на месте не стоим. На друг друга поглядим.  <u>А</u>- А теперь мы отдохнули И немножко посидим!</p>		работу				
6 Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция	Дать качественную оценку работы группы и отдельных обучаемых.	- Ребята, мы рассмотрели расчет схем электрических цепей. Что было сложного при решении задач? Какие ошибки были допущены? Ребята вносят коррективы в свои решения.	Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также устанавливает причины выявленных ошибок	Обучающиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач	Формирование позитивной самооценки	Систематизировать, обобщить изученное	Аргументировать, формулировать выводы на основе анализа предметного материала, участвовать в групповой деятельности	Умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы
7 Рефлексия (подведение итогов урока)	Дать количественную оценку работы учащихся	- Какова была тема урока? Какая была цель урока? Какую задачу ставили? Достигли ли поставленной цели? Преподователь оценивает учащихся, озвучивает отметки. - Ребята, а как вы оцениваете свою работу на занятии? Перед вами коробка со смайликами. «зеленый» означает « УРА!!! Всё понял», «желтый» - «Все понял», «оранжевый» - «Мне есть над чем поработать»	Подводит итоги работы группы в целом	Учащиеся проводят самооценку		Систематизировать, обобщать изученное, делать выводы.	Оформлять свои мысли в устной форме, отвечать на вопросы преподавателя, слышать и понимать речь других	Соотносить цели и результаты собственной деятельности. Осуществлять самоконтроль.

## Приложения

### Приложение 1

В общем, случаи схема цепи имеет  $V$  ветвей, из которых  $V_j$  содержат источники тока, и  $Y$  узлов. Расчет схемы цепи сводится к нахождению токов в ветвях. Для этого необходимо составить  $Y-1$  независимых уравнений по первому закону Кирхгофа и  $K = V - V_j - Y + 1$  независимых уравнений по второму закону Кирхгофа. Решение системы уравнений определяет токи ветвей.

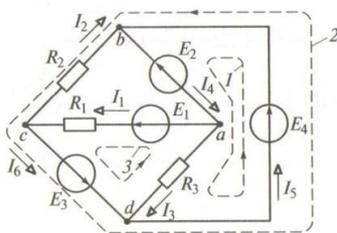
Рассмотрим расчет схемы цепи без источника тока, которая содержит  $Y = 2$  узла и  $V=3$  ветви, т.е.  $K = V - V_j - Y + 1 = 3 - 2 - 0 + 1 = 2$  независимых контура.



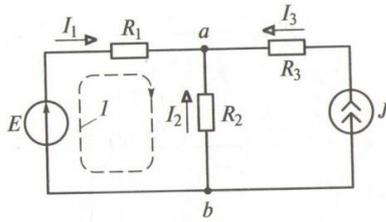
Используя законы Ома и Кирхгофа получаем систему линейных

уравнений: 
$$\begin{cases} -I_1 - I_2 + I_3 = 0; \\ R_1 I_1 + R_3 I_3 = E_1 + E_3; \\ R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_2 + E_3. \end{cases}$$

Задача 1. С помощью законов Ома и Кирхгофа определить токи всех ветвей схемы при значениях параметров элементов:  $E_1 = 1\text{В}$ ,  $E_2 = 2\text{В}$ ,  $E_3 = 3\text{В}$ ,  $E_4 = 4\text{В}$ ,  $R_1 = 4\text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2\text{ Ом}$ ,  $R_3 = 1\text{ Ом}$ .



Задача 2. С помощью законов Ома и Кирхгофа определить токи всех ветвей схемы при значениях параметров элементов:  $E = 5\text{В}$ ,  $J = 2\text{А}$ ,  $R_1 = 2\text{ Ом}$ ,  $R_2 = 1\text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3\text{ Ом}$ .



## Путешествие в мир математики

Сиразиева Рамзия Хайрулловна,

ГАПОУ «Апастовский аграрный колледж»

Цели:

- развивать математические способности, сообразительность, любознательность, логическое мышление, расширение кругозора студентов;
- применение знаний, умений и навыков студентами в практической деятельности, повторение материала по математике;
- развитие творческих способностей студентов; укреплять память; развивать и укреплять интерес к математике;
- воспитание самостоятельности.

Задачи мероприятия:

- способствовать возникновению интереса у большинства студентов к предмету, привлечение некоторых из них в ряды «любителей математики»;
- повысить уровень математического мышления.

Практическая значимость: внеурочное мероприятие «Путешествие в мир математики» состоит из комплекса игровых заданий, направленных на развитие у студентов математических представлений.

Актуальность методической разработки внеурочного мероприятия «Путешествие в мир математики» заключается в необходимости проведения таких мероприятий, которые побуждают интерес к математике, к учебному процессу, позволяют привлечь студентов с разными способностями и интересами, внести позитивные изменения в структуру личностных показателей студентов.

Проблема. В настоящее время существует тенденция снижения мотивации к изучению общеобразовательных дисциплин студентами профессионального учебного заведения, в том числе и математики. Математические олимпиады, конкурсы, кружки, как правило, охватывают обучающихся, имеющих хорошие способности в области точных дисциплин.

Универсальность данной разработки заключается в том, что внеклассное мероприятие «Путешествие в мир математики» может быть использована для проведения внеклассных мероприятий по всем учебным дисциплинам, профессиональным модулям; в рамках предметных недель.

Ход мероприятия

*Предмет математики настолько серьезен,  
что полезно не упускать случаев  
делать его немного занимательным*

*Б. Паскаль*

Вступительное слово преподавателя: Уважаемые студенты! Я приглашаю вас совершить путешествие в мир математики. В путешествии участвуют 3 команды. За каждый правильный ответ команда получает 1 жетон.

Группа разбивается на 3 команды с учетом способностей, взаимных симпатий и психологической совместимости.

До сведения студентов доводится план проведения внеурочного мероприятия. Сообщается, что мероприятие будет проходить в форме путешествия по станциям:

- станция «Сообразительная»
- станция «Загадочная»
- станция «Биологическая»
- станция «Магическая»
- станция «Математические термины»
- станция «Географическая»
- станция «Спортивная»
- станция «Знаменитая»

- станция «Литературная»
- станция «Транспортная»
- станция «Русская»
- станция «Геометрическая»
- станция «Художественная»

### 1. Станция «Сообразительная»

Вопросы:

1) Назовите два числа, у которых количество цифр равно количеству букв, составляющих название каждого из этих чисел.

Ответ: Сто – 100, миллион – 1000000

2) Сколько месяцев в году имеют 28 дней?

Ответ: Все месяцы

3) Экипаж, запряженный тройкой лошадей, преодолел за 1 час 15 км. С какой скоростью бежала каждая лошадь?

Ответ: 15 км/час

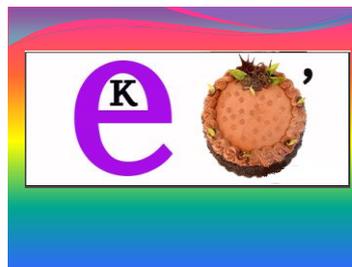
### 2. Станция «Загадочная»

Расшифровать ребусы:

Каждой команде предстоит разгадать по 3 ребуса, а затем на экране объясняют.



АПОФЕМА



ВЕКТОР



ЗАДАЧА



АКСИОМА



ШЕВРОЛЕ



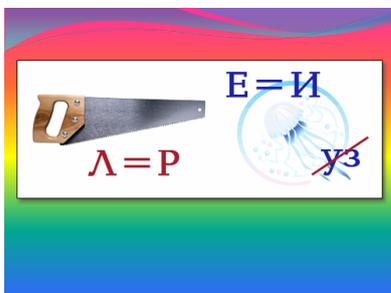
ПОКАЗАТЕЛЬ



ДВА



КОНУС



ПИРАМИДА

### 3. Станция «Биологическая»

1) Эти насекомые способны объяснять друг другу путь к пище, умеют считать и выполнять простейшие арифметические действия. Какие насекомые способны считать и выполнять простейшие арифметические действия?

Варианты:

- 1) Таракан
- 2) Дождевой червь
- 3) Паук
- 4) Муравей

Пояснение: Когда муравей-разведчик находит еду в специально сконструированном лабиринте, он возвращается и объясняет, как пройти к ней, другим муравьям. Если в это время заменить лабиринт на аналогичный, то есть убрать феромоновый след, сородичи разведчика все равно найдут пищу. В другом эксперименте разведчик ищет в лабиринте из многих одинаковых ответвлений, и после его объяснений другие насекомые сразу бегут к обозначенному ответвлению. А если сначала приучить разведчика к тому, что пища с большей вероятностью будет находиться в 10, 20 и так далее ответвлениях, муравьи принимают их за базовые и начинают ориентироваться, прибавляя или отнимая от них нужное число, то есть используют систему, аналогичную римским цифрам.

Назовите «математические» растения.

Ответ: Тысячелистник, столетник, золототысячник

По стеблю растения, высота которого 1 м, от земли ползет гусеница. Днем она поднимается на 3 дм, а ночью опускается на 2 дм. Через сколько суток гусеница доползет до верхушки растения?

Ответ: через  $7/12$  суток

Какую математическую задачу решает свинья, когда роет картофельный куст?

Варианты:

- 1) возводит в степень

2) извлекает корень

3) складывает

4) делит

Ответ: извлекает корень

Зайцы пилят бревно. Они сделали 10 распилов. Сколько получилось чурбачков?

Варианты:

1) 10

2) 7

3) 11

4) 9

Ответ: 11

Какую математическую форму имеет улитка?

Варианты:

1) окружность

2) шар

3) цилиндр

4) логарифмическая спираль

Ответ: логарифмическая спираль

4. Станция «Магическая»

1) В тайванском городе Тайбэй жителям разрешено упускать одну цифру.

Какую?

Варианты:

1) 4

2) 5

3) 6

4) 7

Ответ: 4

Пояснение: Поскольку на китайском языке слово «четыре» звучит

тождественно слову «смерть». По этой причине во многих зданиях города четвертый этаж отсутствует.

2) Религиозные евреи стараются избегать христианской символики и вообще знаков, похожих на крест. На какую букву они заменили знак «плюс».

Варианты:

1) Т

2) L

3) П

4) Y

Ответ: Т

Пояснение: Например, ученики израильских школ вместо знака «плюс» пишут знак, повторяющий перевёрнутую букву «т».

3) Это число стало считаться несчастливым из-за библейского сказания. Что это за число?

Ответ: 13

## 5. Станция «Математические термины»

Нужно найти и прочитать как можно больше математических терминов за 1 минуту (командам выдаются листы)

в	ы	с	о	т	а	о	т	в	е	с	ь
н	а	т	р	е	у	г	о	л	о	с	н
н	м	е	т	р	ь	к	в	ь	р	т	е
о	п	а	к	й	д	ь	а	н	о	ь	в
т	е	ц	к	е	а	т	д	и	к	в	о
я	р	й	р	н	щ	с	р	к	с	р	р
а	и	р	у	п	о	о	а	р	е	е	у
м	м	к	г	л	л	н	т	а	и	м	р
я	е	у	л	ь	п	ж	р	с	н	я	а
р	т	р	о	к	р	у	о	с	я	к	ш
п	т	о	ч	к	а	б	м	т	о	у	б
м	а	с	с	а	д	р	о	б	ь	ч	и
м	е	р	а	ц	и	ф	р	а	о	л	с

## 6. Станция «Географическая»

1) В названии какого города Казахстана содержится цифра?

Варианты:

- 1) Караганда
- 2) Петропавловск
- 3) Семипалатинск
- 4) Астана

Ответ: Семипалатинск

2) Название какого государства скрывается в математическом выражении

$a^3$ ?

Варианты :

- 1) Гвинея
- 2) Колумбия
- 3) Куба
- 4) Палестина

Ответ: Куба

3) Какая цифра широко известна в мировой политике?

Варианты:

- 1) шестерка
- 2) восьмерка
- 3) пятерка
- 4) двойка

Ответ: восьмерка

## 7. Станция «Спортивная»

1) Как называется математическое выражение типа  $A:A$  в спортивных играх?

Варианты:

- 1) равная
- 2) ничья

3) одинаковая

4) спорная

Ответ: ничья

2) Назовите «математические» упражнения «школы» фигурного катания.

Варианты:

1) круг, тройка, скобка, восьмерка

2) квадрат, шестерка

3) двойка, подъем

4) отжимание, пятерка

Ответ: круг, тройка, скобка, восьмерка

3) Какие цифры «пишут» летчики в небе?

Варианты:

1) шестерки

2) пятерки

3) двойки

4) восьмерки

Ответ: восьмерки

8. Станция «Знаменитая»

1) В 19 веке российские университеты не принимали женщин-ученых, а чтобы эмигрировать, девушка должна была иметь согласие отца или мужа. Чтобы получить возможность заниматься наукой, этой женщине пришлось заключить фиктивный брак и уехать из своей страны. Кто эта женщина?

Варианты:

1) Нина Бари

2) Ольга Ладыженская

3) Софья Ковалевская

4) Надежда Гернет

Ответ: Софья Ковалевская

2) В раннем детстве этот человек познакомился с математикой, когда на

его комнату не хватило обоев. Какой математик постигал основы науки по обоям в комнате?

Варианты:

- 1) Андрей Колмогоров
- 2) Михаил Остроградский
- 3) Софья Ковалевская
- 4) Ольга Ладыженская

Ответ: Софья Ковалевская

Пояснение: Софья Ковалевская познакомилась с математикой в раннем детстве, когда на её комнату не хватило обоев, вместо которых были наклеены листы с лекциями Остроградского о дифференциальном и интегральном исчислении.

3) В одном штате был выпущен билль, законодательно устанавливающий значение числа Пи равным 3,2. Где пытались законодательно округлить число Пи?

Варианты:

- 1) Калифорния
- 2) Миннесота
- 3) Мэн
- 4) Индиана

Ответ: Индиана

Пояснение: Данный билль не стал законом благодаря своевременному вмешательству профессора университета в 1897 году.

9. Станция «Литературная»

1) Название какой кривой является в то же время литературным термином:

Варианты:

- 1) парабола
- 2) гипербола

3) шар

4) окружность

Ответ: гиперболола

2) Результат работы писателя и одновременно результат умножения

Варианты:

1) Сумма

2) Произведение

3) Частное

4) Корень

Ответ: произведение

3) В сказке «Конек-горбунок» мы встречаем следующие слова: «Приезжаю - тьма народу! Ну ни выходу, ни входу!». Сколько было там народа?

Варианты:

1) 100

2) 1000

3) 1000000

4) 10000

Ответ: 1000

4) Какой прозаический жанр является средним арифметическим рассказа и романа?

Варианты:

1) поэма

2) повесть

3) стихотворение

4) новелла

Ответ: повесть

5) Какому литературному герою принадлежат слова: «Мы почитаем всех нулями, а единицами себя!»

Варианты:

- 1) Печорин
- 2) Дубровский
- 3) Онегин
- 4) Ленский

Ответ: Онегин

б) Какая русская мера длины дала название двум сборникам Марины Цветаевой?

Варианты:

- 1) Сажень
- 2) Аршин
- 3) Верста
- 4) Пядь

Ответ: верста

10. Станция «Транспортная»

1) Чему равна колесная формула армейского восьмиколесного грузовика КамАЗ–6350?

Варианты:

- 1) 8x4
- 2) 8x2
- 3) 8x8
- 4) 4x8

Ответ: 8x8

2) Какая школьная принадлежность сможет отвезти вас куда угодно?

Варианты:

- 1) ручка
- 2) тетрадь
- 3) транспортир
- 4) циркуль

Ответ: транспортир (так как в ней содержится слово «транспорт»)

3) Какая цифра всегда катается в электричке?

Варианты:

- 1) пять
- 2) три
- 3) шесть
- 4) девять

Ответ: три

4) Какое число можно найти в каждом автомобильном бензобаке?

Варианты:

- 1) число П
- 2) число Е
- 3) октановое число
- 4) число 5

Ответ: октановое число

5) В каком слове можно найти целый метр буквы О?

Варианты:

- 1) автобус
- 2) троллейбус
- 3) такси
- 4) метро

Ответ: метро

6) Над каким предприятием можно увидеть вывеску с надписью «СТО»?

Варианты:

- 1) станция скорой помощи
- 2) пожарная помощь
- 3) станция технического обслуживания
- 4) водоканал

Ответ: станция технического обслуживания

## 11. Станция «Русская»

1) Вместо цифры вставьте слово прописью и угадайте слово:

- ПА 5-2 ОТ, 6:2 БУНАЛ, 7-4 БУНА, ОСЕ 12:4 НА, О 6x0,5 ЦАНИЕ, ОС I+II Ё,
- АК 3 СА, ВИ 3 НА, ГАС 3 Т, III КО, III УМФ, III ТОН, УС III ЦА, III 1+2 X,
- СМО V-II НЫ, ДМИ VI-III Й, БИССЕК IX:III СА, ДИРЕК 9-6 СА, МА II+I ЦА,
- IV-I КОТАЖ, ЭЛЕК VII-IV ЧКА, С 9:III Ж, ПА VI:II ЦИЙ, НА 100-97 Й, КАР 99:33 ДЖ,
- 100-97 ЛЛЕР, МА III АРХАТ,
- VII Я, ВО 7, 5x8 А, 80:2 ОНОЖКА, 15+25 ОПУТ.

ОТВЕТ: (Патриот, трибунал, трибуна, осетрина, отрицание, остриё, актриса, витрина, гастрит, трико, триумф, тритон, устрица, штрих, смотрины, Дмитрий, биссектриса, директриса, матрица, трикотаж, электричка, стриж, патриций, натрий, картридж, триллер, матриархат, семья, восемь, сорока, сороконожка, сорокопуд - птица отряда воробьиных.)

1) Что есть у каждого слова, растения и уравнения?

Варианты:

- 1) окончание
- 2) приставка
- 3) корень
- 4) суффикс

Ответ: корень

2) Какая цифра в русском языке является глаголом повелительного наклонения единственного числа?

Варианты:

- 1) пять
- 2) четыре
- 3) три

4) сто

Ответ: три

## 12. Станция «Геометрическая»

Пользуясь подсказками в скобках, отгадайте сами слова и названия геометрических фигур, которые в них «вписались».

- ЗА. (Процесс заострения предмета).
- ВЫ. (Конструктивный элемент одежды).
- ФОР. (Часть окна).
- ЛАС. (Птица).
- КИС. (Инструмент художника).
- КАР. (Жёлтая, электронная, телефонная...).
- (Точка)
- С \_ \_ \_ \_ АЙ (Происшествие).
- ПО \_ \_ \_ \_ КА (Заработная плата).
- ИЗ \_ \_ \_ \_ ЕНИЕ (Выделение особого вида энергии).
- (Луч)
- \_ \_ \_ \_ \_ Б (Ископаемое горючее вещество).
- \_ \_ \_ \_ \_ ОВНИК (Преступник).
- ТРЕ \_ \_ \_ \_ \_ БНИК (Геометрическая фигура).
- (Угол)
- ПР \_ \_ \_ \_ \_ (Углубление или полная неудача в деле).
- СЕН \_ \_ \_ \_ \_ (Душистая летняя деревенская «спальня»).
- НАК \_ \_ \_ \_ \_ БНЯ (Напарница молота).
- (Овал)
- Т \_ \_ \_ \_ \_ (Сгусток вещества, закупоривающий сосуд, проток).
- Т \_ \_ \_ \_ \_ ОН (Духовой музыкальный инструмент).
- Т \_ \_ \_ \_ \_ БОЦИТ (Клетка крови человека).
- (Ромб)
- \_ \_ \_ \_ ОК (Спортивный приз).

- \_ \_ \_ РИК (Помещение на корабле).
- ИН \_ \_ \_ АТОР (Заменитель наседки).
- (Куб)
- \_ \_ \_ Ф (Предмет одежды).
- \_ \_ \_ Ж (Шуточный или сатирический рисунок).
- \_ \_ \_ М (Обаяние, очарование).
- \_ \_ \_ НИР (Подвижное соединение деталей механизма).
- \_ \_ \_ ПЕЙ (Порода собак).
- \_ \_ \_ МАНКА (Музыкальный инструмент).
- (Шар)

### 13. Станция «Художественная»

Каждой команде раздаются рисунки конуса и фломастеры. Вам предстоит конкурс «Веселые конусы»: нужно добавить к конусу глаза, нос, волосы, руки, чтоб получились смешные фигурки.

Подведение итогов игры. Вручение призов.

#### Список литературы

1. Оникул П.Р. 19 игр по математике Учебное пособие - С. Петербург: Союз, 1999
2. Инновационные технологии при внедрении ФГОС. Личностно-ориентированное обучение на основе новых педагогических технологий [Электронный ресурс], режим доступа: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2012/10/14/novye-pedagogicheskie-tekhnologii>
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Игровые технологии [Электронный ресурс], режим доступа: [http://moi-rang.ru/publ/metodicheskie\\_materialy/pedagogicheskie\\_tekhnologii/igrovyie\\_tekhnologii/12-1-0-48#.VsgGHbSLQoA](http://moi-rang.ru/publ/metodicheskie_materialy/pedagogicheskie_tekhnologii/igrovyie_tekhnologii/12-1-0-48#.VsgGHbSLQoA)
4. Внеклассное мероприятие по математике. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://infourok.ru/vneklassnoe-meropriyatie-po-matematike->

matematicheskoe-kafe-klass-g-374855.html

5. Учительская копилка. Внеклассное мероприятие по математике. [Электронный ресурс], режим доступа: [http://zvonoknaurok.ru/load/matematika/algebra/matematicheskoe\\_kafe/26-1-0-134](http://zvonoknaurok.ru/load/matematika/algebra/matematicheskoe_kafe/26-1-0-134)

6. Внеклассное мероприятие по математике [Электронный ресурс], режим доступа: <http://uchkopilka.ru/matematika/konspekty-i-stsenarii/6655-vneklassnoe-meropriyatie-po-matematike-20150625> -

7. Логические задачи по математике. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://eruditov.net/publ/math/1>

## **Математика в профессии бухгалтер**

**Муллагалиева Алсу Миннахматовна,  
ГАПОУ «Мензелинский сельскохозяйственный техникум»**

### **1. Актуальность программы (пояснительная записка)**

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению видеть главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложных задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека.

Современный специалист должен владеть не только необходимой суммой специальных и фундаментальных знаний и умений, но и определенными навыками творческого решения практических вопросов. В настоящее время сложная и динамичная жизнь преподносит все больше проблем, решение которых требует творческого подхода. А в бизнесе творчество – главная составляющая успеха. Все что мы видим сейчас в современном мире, весь его прогресс, автомобили, самолеты, поезда, пароходы, все это было бы невозможно реализовать без практического применения математики. На знаниях математики основываются такие прикладные профессии, как бухгалтер или экономист, весьма востребованные в наше время. Чтобы уметь

высчитывать НДС, или делать любые другие бухгалтерские расчеты, по сути, нужно уметь быстро получать решение математических задач. Бухгалтерия невозможна и нереализуема без применения математики.

Ещё математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного бухгалтера.

Данная программа внеурочной деятельности рассчитана на один год обучения для студентов 1 курсов специальности «Экономика и бухгалтерский учет», имеющие математические способности, проявляющих интерес к математике, желающих изучать математику на повышенном уровне. Она дает возможность студентам углубленно изучать основной курс математики путем рассмотрения задач, требующих нестандартного подхода, логического мышления.

## 2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для расширенного и углубленного изучения математики, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей для студентов специальности «Экономика и бухгалтерский учет»

Задачи программы:

- систематизировать, расширить и углубить математические знания, необходимые для применения в практической деятельности, в частности для изучения экономических дисциплин;
- научить учащихся применять математический аппарат при решении экономических задач;
- интеллектуально развивать студентов, формировать качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- развивать математические способности студентов;
- формировать представления об идеях и методах математики, о

математике как форме описания и методе познания действительности;

- формировать представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общества.

### 3. Основное содержание программы

#### I Раздел «Занимательные и логические задачи» (10 ч.)

Цель: развитие познавательных интересов, логического мышления, пространственного воображения, формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

- Различные системы счисления.
- Числовые головоломки.
- Логические задачи.
- Геометрические фигуры и тела.
- «Математическая викторина»

Решение занимательных задач позволяет студентам накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Они учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием. Тем самым создаются условия для выработки у студентов потребности в рассуждениях, студенты учатся думать логически, находить логические закономерности. Решение задач по геометрии, позволяет сделать процесс обучения интересным и наглядным, развивает творческую деятельность студентов, их абстрактное и логическое мышление.

Итоговым занятием по I разделу является «Математическая викторина» - игровое мероприятие, способствующее приобретению у студентов навыков принятия решения в разнообразных ситуациях, раскрытию качеств, важных для эффективного межличностного общения, воспитывающее инициативность и помогающее формировать коммуникативные навыки.

## II Раздел «Задачи повышенного уровня» (12 ч.):

Цель: создание условий для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей студентов в соответствии с основными темами 1 курса математики СПО.

- Уравнения и неравенства, система уравнений и неравенств.
- Приложение производной.
- Элементы теории вероятностей.
- Проектная деятельность.

Дальнейшая работа внеурочной деятельности предусматривает устойчивый интерес к математике. Данный блок программы дополняется решением нестандартных, сложных заданий основного курса математики, которые не вошли в урочную деятельность, заданиями ЕГЭ группы С и написанием проекта. Значимость занятий заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету, так как при ее реализации студент должен почувствовать удовлетворение при решении трудных, нестандартных задач, написании проектов, стать уверенным в своих силах и не бояться принимать участие в олимпиадах.

Итоговое занятие по II разделу – олимпиада, победитель которой готовится в дальнейшем для участия в Республиканской олимпиаде.

## III Раздел «Решение прикладных задач (задачи с экономическим содержанием, финансовая математика)» (14 ч.):

Цель: расширить представления учащихся в области финансовой математики и экономики.

- Задачи о вкладах и кредитах (простые и сложные проценты)
- Задачи, сводящиеся к решению системы линейных уравнений (матричная алгебра)
- Задачи с экономическим содержанием

В третьем разделе происходит ознакомление студентов с финансовой математикой. Данный раздел расширяет представление студентов о

математике: математика выступает не только в роли абстрактной науки о числах, но и в роли науки, решающей практические задачи в области экономики и финансов.

Здесь рассматриваются следующие элементы финансовой математики:

1. Теоретические основы процентных вычислений (простой процентный рост, сложный процентный рост)
2. Дисконтирование
3. Банковские расчеты вкладов

Занятия в рамках данного блока позволяют обобщить математические знания, расширить представления о финансовой математике, раскрыть связи экономики и математики, познакомить с математическими моделями в экономике, и имеют профессиональную ориентацию.

Итоговым занятием по III разделу является защита проектов по темам раздела.

#### 4. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Данная программа внеурочной деятельности позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки программы СПО, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес студентов к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание занятий курса представляет собой расширение и углубление материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей студентов в соответствии с основными темами 1 курса математики СПО.

Результатами освоения данного курса являются:

#### Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

- приобретение студентами опыта работы и общения в коллективе, в группе сверстников;

- приобретение навыков публичного выступления;

- положительная динамика процента участников и призеров конкурсов, олимпиад, фестивалей, творческих выставок, соревнований различного уровня;

#### Метапредметные результаты:

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.

- Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.

- Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.

- Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения.

- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

- Конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи.

- Объяснять (обосновывать) выполняемые и выполненные действия.

- Участвовать в учебном диалоге, оценивать процесс поиска и результат решения задачи.

#### Предметные результаты

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение нестандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представления об идеях и методах экономики, об организации деятельности в сфере экономики и банковского дела;

- владение учащимися математическим аппаратом при решении экономических задач;

5. Учебно-тематический план внеурочной деятельности «Математика в бухгалтерии». Всего 36 часов.

№	Содержание занятий	Описание деятельности студентов	Количество часов
<b>I Раздел «Занимательные и логические задачи» (10 ч)</b>			
1	Различные системы счисления. Нумерация чисел. Римская нумерация. Индийская и арабская система счисления	Расширение знаний о науке математике, истории и записи чисел, практическом применении математических знаний	2
2	Числовые головоломки, Занимательные квадраты. Числовые ребусы. Составление и решение числовых мозаик	Составление головоломок, магических квадратов, лабиринтов, приобретение способов работы с ними, работа в парах. Решение занимательных задач	2
3	Логические задачи. Множества. Операции над множествами. Законы алгебры множеств	Формировать задачи логического характера. Выполнение операций над множествами и доказательства законов алгебры множеств. Решение задач на поиск закономерностей, составление закономерностей	2
4	Геометрические фигуры и тела. Задачи с геометрическими фигурами.	Углубление знаний об объемных геометрических фигурах. Изготовление октаэдра, додекаэдра, икосаэдра.	2

	Пространственные фигуры. Геометрические головоломки	Моделирование игрушек из геометрических тел. Создание кратковременного моно – проекта из геометрических фигур и тел. Решение задач стереометрии	
5	«Математическая викторина»	Игровое мероприятие. Решение занимательных, логических, нестандартных задач	2
<b>II Раздел «Задачи повышенного уровня» (12 ч.):</b>			
6	Тригонометрические уравнения и неравенства, Рациональные уравнения, тригонометрические уравнения и неравенства	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Решение тригонометрических уравнений, тригонометрических неравенств, уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметром	4
7	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Решение показательных и логарифмических уравнений. Уравнения с модулем. Уравнения с параметром. Решение показательных и логарифмических неравенств. Неравенства с модулем. Неравенства с параметром. Графический способ решения уравнений и неравенств	2
8	Элементы теории вероятностей. Решение задач на нахождение вероятностей сложных событий	Формула Бернулли. Закон больших чисел. Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий	2
9	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций. Графики сложных функций. Разрывные функции	2
10	Олимпиада		2
<b>III Раздел «Решение прикладных задач (задачи с экономическим содержанием, финансовая математика)» – 14 ч</b>			
11	Понятие о финансовой математике.	Основные параметры: начальный капитал, ссуда, абсолютное	2

	Математическая экономика и математическая статистика. Основные понятия кредитной операции	приращение начального капитала, процент. Основная формула наращивания простых процентов. Коэффициент наращивания простых процентов. Примеры применения этой формулы	
12	Проценты и банковские расчеты	Основная формула наращивания простых процентов. Коэффициент наращивания простых процентов. Примеры применения этой формулы	2
13	Сложные годовые проценты	Формула и коэффициент наращивания по сложным годовым процентам. Примеры нахождения наращенной суммы. Плавающие ставки сложных процентов	2
14	Функции в экономике	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике	2
15	Системы уравнений и рыночное равновесие	Примеры нахождения рыночного равновесия	2
16	Защита проектов	Защита проектной деятельности	2
17	Научно-практическая конференция	Выступления учащихся на научно-практической конференции с рефератами, докладами; презентация лучшего проекта	2

#### Список литературы

1. Чарльз Филлипс. 50 лучших головоломок с числами. Быстрое и точное мышление/Чарльз Филлипс; (перевод с англ. К.А.Савельева). – Москва: Эксмо, 2015. – 160с.

2. Толпыго А.К. Нестандартные задачи из запасников математических олимпиад. Книга для учителей математики, руководителей кружков, студентов. М. Издательский Московского центра непрерывного математического образования, 2017. – 192 с.

3. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов. Учебник для СПО/Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин. М.: Издательский центр КноРус,

2017, 310 с.

4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/М.И. Башмаков. –М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 416 с.

5. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. Образования/М.И. Башмаков. –М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.

6. <http://methmath.chat.ru> – методика преподавания математики

7. <http://www.iprbookshop.ru> – электронная библиотечная система

8. <http://www.festival.1september.ru> – фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

## Приложения

### Приложение 1

Итог по I разделу (Математическая викторина)

Правила викторины.

Математическая викторина состоит из шести туров. В игре принимают участие 2 команды.

Каждая команда должна набрать как можно большее количество баллов. Для этого необходимо пройти все шесть туров. Подсчёт набранных баллов ведёт счётная комиссия и отображает результаты на табло.

Задания для проведения викторины

1 тур. Разминка «Весёлые вопросы».

Каждый верный ответ дает команде 10 баллов.

На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на десяти руках? Ответ. 50

1. Яйцо вкрутую надо варить 5 минут. Сколько времени надо варить 6 яиц вкрутую? Ответ. 5 минут

2. Спутник Земли делает один оборот за 100 минут, а другой оборот за 1 час 40 минут. Как это объяснить? Ответ. 1 час 40 минут=100 минут.

3. Рыба весит 8 кг плюс половина ее собственного веса. Сколько весит рыба? Ответ. 16 кг.

4. У Мамеда было 10 овец. Все, кроме девяти, околели. Сколько овец осталось у Мамеда? Ответ. 9 овец.

5. Тройка лошадей пробежала 30 км. Сколько км пробежала каждая лошадь? Ответ. 30 км.

6. Врач прописал три укола. Через пол часа на укол. Через сколько часов будут сделана все уколы? Ответ. через 1 час.

7. В семье 7 братьев, у каждого по одной сестре. Сколько детей в семье? Ответ. 8 детей.

8. Палку распилили на 12 частей. Сколько сделали распилов? Ответ. 11

9. Птицелов поймал в клетку 5 птиц, по дороге встретил 5 учениц. Каждой подарил по синице, в клетке осталось одна птица. Как это могло случиться? Ответ. Последнюю синицу отдал вместе с клеткой.

10. В комнате четыре угла. В каждом углу сидит кошка. Напротив каждой кошки по три кошки. На хвосте каждой кошки по одной кошки. Сколько всего кошек в комнате? Ответ. 4 кошки.

11. Профессор ложиться спать в восемь часов вечера. Будильник заводит на девять. Сколько спит профессор? Ответ. 1 час.

12. Угол в  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  рассматривают в лупу, увеличивающую в 4 раза. Какой величины покажется угол? Ответ.  $1\frac{1}{2}^{\circ}$ .

13. Вы – пилот самолёта. Самолёт летит в Лондон через Париж. Высота полёта 8 тысяч метров, температура за бортом минус 40 градусов, средняя скорость 900 км/ч. Сколько лет пилоту? Ответ. Столько, сколько капитану.

2 тур. Великие математики.

Каждый правильный ответ дает команде – 10 баллов

1. Английский физик и математик, создавший теоретические основы механики и астрономии, открывший закон всемирного тяготения, разработавший (на ряду с Готфридом Лейбницем) дифференциальное и интегральное исчисления, изобретатель зеркального телескопа и автор важнейших экспериментальных работ по оптике. (Исаак Ньютон)

2. Девизом каждого, кто нашел что-то новое, является слово «Эврика!». Так воскликнул древнегреческий ученый, открыв новый закон. Он изобрел для защиты своего города Сиракузы мощные машины – катапульты, изобрел винт. Развил методы нахождения площадей поверхностей и объемов различных фигур и тел. Он – один из создателей механики как науки. (Архимед)

3. Великий ученый родился около 570 г. до н.э. на острове Самосе. Этот античный ученый побеждал на Олимпийских играх и впервые открыл математическую теорию музыки. Его теорема имеет огромное значение. Она применяется в геометрии буквально на каждом шагу. Существует около пятисот различных доказательств этой теоремы, что свидетельствует о гигантском числе ее конкретных реализации. (Пифагор)

4. Древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике, который содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел. В своей работе он подвел итог предшествующему развитию греческой математики и создал фундамент дальнейшего её развития. Его любимая фраза – «что и требовалось доказать». (Евклид)

5. Русский математик, писательница, первая женщина – профессор. Чтобы получить возможность заниматься наукой вступила в фиктивный брак и уехала в германию, где освоила университетский курс математики. Основные научные труды посвящены математическому анализу, механике и астрономии. (Софья Ковалевская).

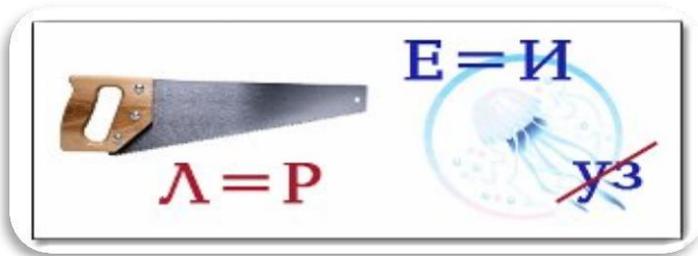
### 3 тур «Математические слова»

Придумайте математические слова с соответствующей буквой и впишите их в клетки. За каждое вписанное слово команда получает 10 баллов.

у								
у								
у								
у								

Д								
Д								
Д								
Д								

4 тур «Ребусы»



(Пирамида)

10 баллов



(Алгебра)

10 баллов



(Диагональ)

10 баллов



(Геометрия)

10 баллов



(Модуль)

20 баллов

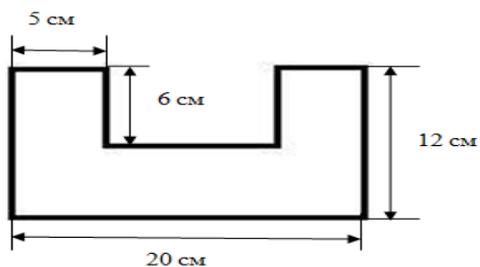


(Лобачевский)

20 баллов

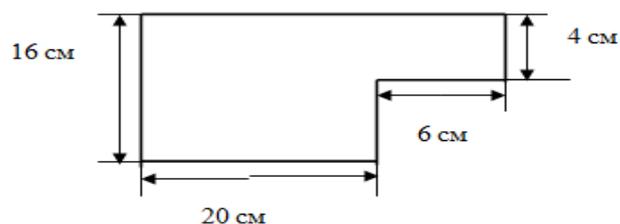
5 тур «Сосчитайка»

Вычислите периметр и площадь фигуры, изображенной на рисунке. За правильный ответ 20 баллов



$$P = 76 \text{ см}$$

$$S = 180 \text{ (см кв.)}$$



$$P = 84 \text{ см}$$

$$S = 344 \text{ (см кв.)}$$

6 тур «Финал»

За правильный ответ – 50 баллов

«Задача о гусях»

Гуси с юга к нам летели

На зеленом лугу сели.

Их увидел Елисей:

Добрый день пятьсот гусей.

Не пятьсот, - сказал вожак,

Уважаемый гусак.

Сколько ж вас, - он вопрошает.

Кто сметливый, - отгадает.

Будет нас пятьсот гусей,

Если к нам добавить столько ж

И полстолько и полстолько ж

И гусей еще полста.

Вот скажите-ка, друзья,

Какова гусей семья?

Ответ: 150 гусей.

Подведение итогов викторины.

Запомни, что Гаусс всем сказал

Наука математика - царица всех наук.

Не зря, поэтому он завещал -  
Творить в огне трудов и мук.  
Безмерна роль её в открытии законов,  
В создании машин, воздушных кораблей,  
Пожалуй, трудно нам пришлось бы без Ньютонов  
Каких дала история до наших дней  
Пусть ты не станешь Пифагором,  
Каким хотел бы может быть  
Но будешь ты рабочим, иль ученым  
И будешь честно Родине служить.  
Награждение победителей.

## Приложение 2

Итог по II разделу (Олимпиада)

Процедура проведения олимпиады

1. Процедура проведения олимпиады

1.1. Участники заполняют листки ответов с указанием Ф.И.О

- Все ответы необходимо отмечать на листах ответов. Правильный вариант пишется в соответствующей клеточке на листе ответов.
- На листах ответов категорически запрещается делать рисунки или какие-либо отметки.
- Исправления на листах ответов ошибками не считаются; однако почерк должен быть понятным; спорные случаи трактуются не в пользу участника.
- Ответы записываются только черной или синей пастой (запрещены красная, зеленая паста, карандаш, маркеры)

1.2. Участникам раздаются вопросы конкурса. Сами вопросы конкурса не проверяются.

1.3. Организатор при приеме ответов должен строго следить за тем, чтобы на всех сданных работах (листах ответов) должна быть указана фамилия

и группа участника и не должно быть никаких условных пометок.

1.4. Каждый правильный ответ данного конкурса оценивается в баллах.

Критерии оценивания конкурсов

Задания 1-5 - за каждый правильный ответ дается 3 балла, всего 15 баллов), задания 6-10 оцениваются в 5 баллов – каждое, всего 25 баллов. Максимальное количество баллов – 40.

### ЗАДАНИЕ ОЛИМПИАДЫ

1. Решите уравнение:  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x-11} = \frac{1}{36}$

2. Вычислить:  $2^{3-2x} - 3 \cdot 2^{1-x} + 1 = 0$

3. Найдите  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ ,  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

4. Вычислите:  $\sqrt{(\sqrt{5}-2,5)^2} - \sqrt[3]{(1,5-\sqrt{5})^3} - 1$

5. Решите уравнение:  $\log_4 x = 2\log_4 10 + \frac{3}{4}\log_4 81 - \frac{2}{3}\log_4 125$

6. Решите уравнение  $x^2 - 3x + \sqrt{5-x} = \sqrt{5-x} + 18$

7. Точка Н является основанием высоты, проведенной из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипотенузе AC. Найдите АВ, если АН = 4, AC = 16.

8. М. В. Ломоносов тратил одну денежку на хлеб и квас. Когда цены выросли на 20%, на ту же денежку он приобретал полхлеба и квас. Хватит ли той же денежки ему хотя бы на квас, если цены вырастут еще на 20%?

9. Первые 120 км пути автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, следующие 170 км – со скоростью 100 км/ч, а затем 40 км – со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

10. Решите ребус:  $AХ*УХ=2001$ .

### Итог по III разделу

#### Примерный перечень тем для проектов

1. Функции спроса и предложения.
2. Мой банк.
1. Математические модели в экономике.
5. Начисление простых и сложных процентов.
7. Банки и деловая активность предприятия.
11. Современное назначение денег.
13. Виды ценных бумаг и их назначение.
14. Экономическая сущность кредитной операции.
15. Матричная алгебра в экономике

#### Требования к защите проекта

Защита проекта проводится публично, с приглашением учителей других предметов, других учащихся школы.

Учащийся при защите проекта должен:

1. Выбрать тему проекта (тема проекта формируется учащимся самостоятельно, целесообразно выбрать тему, содержащую элементы новизны, требующую творческого подхода, позволяющую ученику высказать собственную точку зрения на рассматриваемый вопрос, являющуюся актуальной на сегодня).

2. Подготовить проект. Проект создается учеником с помощью одной из программ, изучаемых на уроках информатики или информационных технологий. Проект записывается на носитель и по завершении сдается учителю.

3. Подготовить аннотацию проекта.

4. Подготовить выступление по защите проекта (обосновать выбор темы, изложить основные задачи проекта, дать краткое объяснение содержания работы, обосновать выбор программы для выполнения проекта, сделать и обосновать выводы своей работы, отвечать на устные вопросы одноклассников

связанные с содержанием проекта; на замечания учителя).

5. Показать проект на научно-практической конференции и сделать краткое выступление (не более 10 минут).

Учитель при выборе учащимся выступления в форме защиты проекта должен:

1. Помогать учащемуся в выборе темы.
2. Консультировать учащегося.
3. Контролировать ход работы над проектом.
4. Подготовить рецензию к научно-практической конференции.

Структура аннотации

1. Введение - обоснование актуальности и задач своего проекта.
2. Раскрытие содержания (кратко).
3. Среда выполнения проекта (перечень используемых программ и их возможностей).
4. Заключение - общие, основные выводы автора.
5. Список используемой литературы или других источников.

Критерии оценивания проекта

Критерии оценивания	Количество баллов
Аргументированное освещение проблемы (цель разработки, ее актуальность и целесообразность практического использования)	10
Умение четко, логично, коротко пояснить суть проблемы (суть разработанного алгоритма и особенности его программной реализации)	20
Демонстрация возможностей представленного программного средства	10
Практическая значимость и внедрение в учебный процесс	10
Элементы творчества, оригинальность исполнения	10
Степень самостоятельности ученика при разработке программного средства	10
Качество оформления работы	10
Качество подготовленной презентации	10
Полнота ответов на вопросы	10
ИТОГО	100

## Математические карусели

Якупова Зульфия Эмирзяновна,  
ГАПОУ «Казанский педагогический колледж»

*И пусть сильнее кипит борьба.*

*Острее соревнование.*

*Успех решают не борьба,*

*А только наши знания*

### Цели и задачи мероприятия

1. Научить использовать полученные на уроках математики теоретические знания при решении практико-ориентированных задач, проявлять сообразительность, любознательность, смекалку.
2. Развивать у студентов устойчивый интерес к предметам математического цикла, логическое и творческое мышление.
3. Формировать умения и навыки работать в команде сверстников, овладевая культурой общения и взаимопомощи.
4. Воспитывать чувство ответственности, находчивости и внимательности.

Оборудование: плакат «Математические карусели», презентация, плакаты с названием команд и девизами, на доске – таблица для внесения результатов конкурсов, карточки с задачами.

Участники мероприятия студенты 1-2 курса обучающиеся по специальностям Прикладная информатика (по отраслям), Преподавание в начальных классах.

### Правила проведения мероприятия

Математическая карусель – это командное соревнование по решению задач. Побеждает в нем команда, набравшая наибольшее число очков. Задачи решаются на двух рубежах – исходном и зачетном, но очки начисляются только за задачи, решенные на зачетном рубеже. В начале игры все члены команды располагаются на исходном рубеже, причем им присвоены номера от 1 до 6.

По сигналу ведущего команды получают задачу и начинают ее решать.

Если команда считает, что задача решена, ее представитель, имеющий номер 1, предъявляет решение судье. Если оно верное, игрок № 1 переходит на зачетный рубеж и получает задачу там, а члены команды, оставшиеся на исходном рубеже, тоже получают новую задачу. В дальнейшем члены команды, находящиеся на исходном и зачетном рубежах, решают разные задачи независимо друг от друга.

Чтобы понять следующую часть правил, надо представить себе, что на каждом рубеже находящиеся на нем члены команды выстроены в очередь. Перед началом игры на исходном рубеже они идут в ней в порядке номеров. Если члены команды, находящиеся на каком-либо из двух рубежей, считают, что они решили очередную задачу, решение предъявляет судье игрок, стоящий в очереди первым. Если решение правильное, то с исходного рубежа этот игрок переходит на зачетный, а на зачетном возвращается на свое место в очереди. Если решение неправильное, то на исходном рубеже игрок возвращается на свое место в очереди, а с зачетного переходит на исходный. Игрок, прошедший с одного рубежа на другой, становится в конец очереди. И на исходном, и на зачетных рубежах команда может в любой момент отказаться от решения задачи. При этом задача считается нерешенной.

После того, как часть команды, находящаяся на каком-либо из двух рубежей, рассказала решение очередной задачи или оказалась решать ее дальше, она получает новую задачу. Если на рубеже в этот момент нет ни одного участника, задача начинает решаться тогда, когда этот участникам появляется.

За первую верно решенную на зачетном рубеже задачу команда получает 3 балла. Если команда на зачетном рубеже, верно, решает несколько задач подряд, то за каждую следующую задачу она получает 1 балл больше, чем за предыдущую. Если же очередная задача решена неверно, то цена следующей задачи зависит от ее цены следующим образом. Если цена неверно решенной задачи больше 6 баллов, то следующая стоит 5 баллов. Если цена неверно

решенной задачи была 4, 5 или 6 баллов, то следующая задача стоит на балл меньше. Если же неверно решенная задача стоила 3 балла, то следующая задача тоже стоит 3 балла.

Игра для команды оканчивается, если:

- кончилось время;
- кончились задачи на зачетном рубеже;
- кончились задачи на исходном рубеже, а на зачетном рубеже нет ни одного игрока

Время игры, количество исходных и зачетных задач заранее оговаривается.

Игра оканчивается, если она закончилась для всех команд.

Задачи для решения на исходном и зачетном рубежах

1. На новой картине Казимира Малевича «круги и квадраты» изображено 10 синих фигур и 16 зелёных. При этом кругов изображено в 6 раз больше, чем квадратов. Сколько кругов нарисовал Малевич?

2. Лена умеет умножать на 7, Глеб – прибавлять 3, Саша- делить на 4, Андрей –вычитать 5. В каком порядке им нужно выполнять свои операции (каждую ровно 1 раз), чтобы получить из числа 8 число 30?

3. На столе лежат конфеты трех видов: Ириски, карамельки и леденцы. Известно, что ирисок на 8 меньше, чем всех остальных конфет. Сколько леденцов лежит на столе?

4. Какое максимальное время понадобится взломщику, чтобы открыть сейф с 4-значным кодом, состоящий из цифр от 0 до 9. Если на каждую комбинацию он тратит 1 секунду.

5. М.В. Ломоносов тратил одну денежку на хлеб и квас. Когда цены выросли на 20%, на ту же денежку он приобретал полхлеба и квас. Хватит ли той же денежки ему хотя бы на квас, если цены вырастут еще на 20%?

6. На доске записано число 23. Каждую минуту число стирают и на его место записывают произведение его цифр, увеличенное на 12. Какое число

окажется на доске через час?

7. В некоторый момент времени Аня измерила угол между часовой и минутной стрелками своих часов. Ровно через один час она снова измерила угол между стрелками. Угол оказался таким же. Каким мог быть этот угол?

8. На доске написано число 49. За один ход можно либо удваивать число, либо стирать его последнюю цифру. Можно ли за несколько ходов получить число 50?

9. Персиваль имел квадратную форму. Однажды Персиваль решил расширить свои владения и добавил к замку квадратную пристройку. В результате периметр замка увеличился на 10%. На сколько процентов увеличилась площадь замка?

10. На доске в произвольном порядке выписаны числа от 1 до 2017. Два числа можно поменять местами, если одно из них делится на другое. Докажите, что за несколько таких операций числа можно расположить в порядке возрастания.

11. Несколько мудрецов построилось в колонну. На всех были либо черные, либо белые колпаки. Оказалось, что среди любых 10 подряд идущих мудрецов поровну мудрецов с белыми и с черными колпаками, а среди любых 12 подряд идущих – не поровну. Какое наибольшее количество мудрецов могло быть?

12. Волк и Заяц играют в следующую игру: на доске написано число; ход состоит в том, чтобы вычесть из этого числа какую-либо его ненулевую цифру и записать получившееся число на месте старого. Ходят по очереди. Выигрывает тот, кто первым получает ноль. На доске исходно написано число 1234, первым ходит Волк. Кто выиграет при правильной игре?

## **Знатоки ИнфорМатЭко**

**Газизова Зиля Узбековна,  
ГАПОУ «Нижекамский индустриальный техникум»**

Тип: познавательная игра.

Форма: соревнование.

Характеристика группы: группа студентов I курса по профессии «Мастер по обработке цифровой информации» со средним показателем качества.

Цель: Способствовать проявлению индивидуальных способностей студентов, привитие интереса к математике, информатике, естествознанию.

Задачи:

- создать условия для развития познавательной и творческой деятельности студентов;

- создать условия для совершенствования умения ориентироваться в нестандартных ситуациях, сообразительности, смекалки, самоконтроля у студентов;

-способствовать формированию чувства коллективизма, ответственности за порученное дело, упорства в достижении поставленной цели, культуры мышления.

Методы: проблемно-поисковый, исследовательский, иллюстративный

Оборудование: ПК, мультимедийный проектор, экран, конверты с заданиями.

Формы работы: групповая, индивидуальная, самостоятельная, фронтальная.

Предметные области: математика, информатика, естествознание.

Краткое описание: в качестве участников выступают 3 команды студентов, ведущий - учитель математики, оценивает –жюри.

Подготовительная работа:

- создание команд (эмблема, название, приветствие команд);
- выбор капитанов команд;
- объявление места и времени проведения математической игры;
- разработка заданий для конкурсов и бальной системы оценивания

работы команд;

- разработка и создание презентации мероприятия;
- подготовка раздаточного материала.

Планируемый результат:

- личностный –элементы коммуникативного, социального и учебно-познавательного мотивов изучения математики; познавательный интерес и положительное отношение к учебным занятиям по математике, информатике, естествознанию;

- межпредметный – принимать учебную задачу; планировать свои действия для решения задачи; действовать по намеченному плану и инструкциям; работать с информацией; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; оценивать свои достижения, осознавать трудности, понимать их причины, планировать действия для преодоления затруднений и выполнять их;

- предметные– использовать знания, полученные на занятиях по математике, информатике, проводить доказательные рассуждения в ходе выполнения заданий.

План мероприятия:

I. Организационный момент.

1.1. Словарь КВН.

1.2. Приветствие членов жюри.

II. Ход мероприятия

1. Разминка «Видимо-невидимо»

2. Конкурс «Великие и знаменитые»

3. Конкурс «Шифровальщик».

4. Конкурс «Чудеса природы».

5. Конкурс «Среднее арифметическое».

6. Конкурс. Знатоки «ИнфорМатЭко» (супертест).

7. Конкурс капитанов.

8. Конкурс. Поиск терминов.

9. Конкурс «Радуга-цветок».

10. Игра с болельщиками.

III. Итог игры. Награждения.

I. Организационный момент.

Учитель. Добрый день, дорогие участники игры, болельщики. Мы начинаем игру с интересным названием «Знатоки ИнфорМатЭко» (слайд 1).

Прежде чем начать игру, разберемся с некоторыми понятиями. Заглянем в словарь КВН.

1.1. Словарь КВН.

Болельщики - члены легальной секты трясун, смехунов, крикунов. Отличаются буйным нравом.

Жюри - Женский Юмор Раскроет Истину - высший исполнительный орган КВН. Его решения окончательны и обжалованию не подлежат.

Интеллект - иностранное слово, доступное не каждому. Необходим участвующему в действующем конкурсе для сохранения чувства юмора.

Очки (баллы) - средство, помогающее зрителям лучше видеть, какая команда выигрывает, и иногда мешающее командам видеть, какова истинная цель КВН.

Победа - качество, которое переходит в количество, если это количество больше, чем количество очков противника.

Команда - это 8 эрудитов, 9 юмористов, 5 художников, 3 поэта, 7 актеров, 3 мастера на все руки и капитан - всего 7 человек.

И, наконец, разберемся: кто же такой капитан, ведь впереди наш ждет конкурс капитанов.

Капитан - начальник и старший тренер команды. До КВН работает с командой, как вол, во время игры дерется с жюри, как лев.

Учитель: Математика является довольно серьезной наукой, но сегодня мы внесем в серьезное дело элемент игры!

Внимание! Не забудьте взять с собой сообразительность, находчивость, хорошее настроение!

Оставить за дверью все дурные привычки, а также плохое поведение.

Мои пожелания командам: найти общий язык, быть терпимыми к мнению другого, уметь не только слушать, но и слышать, и тогда вам будет по силам любая задачка! Наша игра-это не только командное соревнование, но и личное первенство. Наиболее активные участники будут отмечены и награждены.

1.2. Приветствие членов жюри.

Учитель. Дорогие друзья! Уже готово все к сраженью,

Команды лишь сигнала ждут...

Одну минуточку терпенья,

Я вам представлю грозный суд...(слайд 2)

Представляю жюри: заместитель директора по научно-методической работе, преподаватель физики высшей квалификационной категории, студенты второго курса. Вас ждет захватывающая встреча, полная неожиданностей и сюрпризов. До начала приветствия команд послушаем клятву членов жюри.

Мы, члены жюри

Клянемся судить игру честно и справедливо.

И если мы нарушим эту клятву,

Пусть нас извлечет кубический корень

И повесит на интеграл.

**КЛЯНЕМСЯ!!! КЛЯНЕМСЯ!!! КЛЯНЕМСЯ!!!**

Учитель. Клятву жюри мы услышали. Приглашаю команд занять свои места. Сегодня у нас соревнуются три команды. Девиз нашего мероприятия:

«Учиться, чтобы жить,

Жить, чтобы учиться!» (слайд 3)

II. Ход мероприятия.

Учитель. Начинаем конкурс «Визитка» (слайд 4), в котором команды в течение 2 мин. представляют свое название, девиз, эмблему и обращение к соперникам (выступление команд). Высший балл выступления --5 баллов.

Команда	Девиз	Приветствие
«Инфознайки»	«Ум без догадки ничего не стоит!»	Мы «Инфознайки» приветствуем Угреков и иХсов царицы математики. Зет вам в руки и попутного вектора в пространстве координат. Да прибудет с вами сила знаний Пифагора, Декарта, Лобачевского
«Хакеры алгебры»	«Умение везде найдет применение!»	Мы кривить душой не будем. Наш характер не таков... Мы команде раздобудем Больше всего очков! Потому что к этой встрече Мы готовились давно. Всё: не сердитесь, если только Проиграть вам суждено.
«Бо-Ге-Ма» - боги геометрической магии	«Думай – не думай, гляди – не гляди, Команда«Бо-Ге-Ма» всегда впереди»	Богема – вот избранников союз. Сложился он под песни древних муз. В нём боги дружат с мафией опасной, Геометрически прекрасной. Желаем испытать судьбу, Вступая в КВНное сраженье, Нет, не написано на лбу Победа ждёт нас или пораженье. Мы будем честный бой по правилам вести, Ответы дать хотим красиво, точно, ловко. Бо-ге-ма нам должна удачу принести в условиях словесной пикировки.

Учитель. Чтобы все в игре прошло без заминки,

Её мы начнем, ну, конечно, с разминки.

### III. Разминка «видимо-невидимо» (слайд 5) (20 с)

Учитель. Каждая команда получает по листу ватмана и несколько маркеров. За 20 секунд команды должны на своих листах крупно написать все известные им названия устройств, относящихся к компьютеру. Названия эти лучше расположить на листе по-разному (наискосок, вверх ногами, прямо и

т.д.). По истечении времени команды на 10 секунд показывают друг другу свои листы. Задача – запомнить и назвать большее количество слов, записанное командой-соперником. За каждое верно названное слово команде начисляется по 1 баллу. Также по 1 баллу получает команда за каждое написанное слово.

Уважаемые жюри, мы с нетерпением ждем от Вас первые результаты за конкурс «Визитка» (жюри подводит итог за первый конкурс).

#### IV. Конкурс «Великие и знаменитые» (слайд 6)

Учитель. После разминки следующий конкурс «Великие и знаменитые». Вопросы конкурса о знаменитых людях, так или иначе, связанных с математикой (задание на экране). У каждого вопроса свое количество баллов. На выполнение заданий - 2 мин.

Вопрос 1. Кто из учёных участвовал в атлетических состязаниях и на олимпийских играх был дважды увенчан лавровым венком за победу в кулачном бою? (10)

Вопрос 2 .Кто из знаменитых людей является автором учебника для детей под названием «Арифметика»? (30)

Вопрос 3. Он изобрёл для защиты своего города Сиракузы мощные машины-катапульты, изобрёл винт. Кто этот ученый? (40)

Вопрос 4. Этот знаменитый ученый измерил высоту египетской пирамиды, не влезая на неё. Кто он? (50)

Вопрос 5. С кем из этих знаменитых людей произошёл следующий случай...

«... На его камзоле протерлись локти. Повстречавший его придворный щёголь ехидно заметил по этому поводу: – Учёность выглядывает оттуда ...

– Нисколько, сударь, – немедленно ответил он, – глупость заглядывает туда!» (20)

Вопрос 6. Какая женщина – математик писала стихи, повести и пьесы? (25)

Ответы. 1. Пифагор, 2. Л.Н. Толстой, 3.Архимед, 4. Фалес, 5. М.В. Ломоносов. 6. Софья Ковалевская

#### V. Конкурс «Шифровальщик» (слайд 7)

Учитель. Дорогие друзья, не менее интересен конкурс «Шифровальщик». С помощью ребусов зашифрованы понятия математики, информатики, экологии (задание на экране). Каждый ребус оценивается в определенное количество баллов.

Учитель. Наши участники трудятся над ребусами. А мы предоставляем слово жюри. (Подводится итог предыдущих конкурсов)

#### V. Конкурс «Чудеса природы» (слайды 8-9)

Учитель. Вопросы этого конкурса связывают математику и природу (задание на экране). Каждый правильный ответ оценивается в пять баллов.

1. Геометрический вид тополя. (Пирамидальный)
2. Вечнозеленый конус. ( Кипарис)
3. Математическое понятие объединяет эти живые организмы? (Ось)
4. Геометрическое преобразование фигур демонстрируют эти красавицы? (Осевая симметрия)
5. Спящий или бодрствующий географический конус (вулкан)
6. Многогранник из Египта. (Пирамида)

#### VI. Конкурс «Среднее арифметическое» (слайд 10)

Учитель. Право ответа на вопрос принадлежит команде, первой поднявшей сигнальную табличку. В случае верного ответа на счет команды поступает 5 баллов, и команда получает право выбора следующего вопроса. Если команда дала неправильный ответ, то право ответить на этот вопрос переходит к другой команде. В случае неверного ответа обеих команд право выбора следующего вопроса автоматически переходит к другой команде.

Выигрывает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

1. Среднее арифметическое двери и ученика... (ручка)
2. Среднее арифметическое портфеля и рюкзака... (ранец)
3. Среднее арифметическое Интернета и браконьера... (сеть)
4. Среднее арифметическое кола и пятерки... (тройка)
5. Среднее арифметическое охотника, барабанщика и математика...

(дробь)

б. Среднее арифметическое слова, растения и уравнения... (корень)

VII. Знатоки «ИнформатЭко» (супертест) (слайд 11)

Учитель. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Вперед, друзья! Мы слушаем жюри. (Жюри знакомит результатами конкурсов)

1. Как Архимед назвал свой труд, посвященный исчислению сверхбольших чисел?

- a. «Исчисление ракушек»
- b. «Исчисление песчинок»**
- c. «Исчисление дождинок»
- d. «Исчисление пылинок»

2. Какой раздел математики греки называли «искусством чисел»?

- a. Арифметика**
- b. Алгебра
- c. Математический анализ
- d. Теория чисел

3. Индийцы называли его «сунья», арабские математики – «сифр». Как мы его называем сейчас?

- a. Цифра
- b. Число
- c. Один
- d. Ноль**

4. Какое число является наименьшим из натуральных?

- a. -1
- b. 0
- c. 1**
- d. 2

5. Сколько делителей у простого числа?

- a. 1
- b. 2**

c. 3

d. Много

6. Как называют десерт, поданный на обед?

a. Первое

b. Второе

c. **Третье**

d. Четвертое

7. Как называется сказка В.Катаева?

a. «Цветик-пятицветик»

b. «Цветик-шестицветик»

c. **«Цветик-семицветик»**

d. «Цветик-восмицветик»

8. Как называют верхний угол футбольных ворот?

a. Десятка

b. **Девятка**

c. Шестерка

d. Пятерка

9. Как называется промежуток времени в десять дней, третья часть месяца?

a. Десятина

b. Десятник

c. **Декада**

d. Декадент

10. Как заканчивается известная пословица: «Ясно, как...»?

a. **Дважды два**

b. Трижды три

c. Пятью пять

d. Шестью шесть

11. Какое число получается при сложении цифр, указанных на диске телефона?

- a. 33
- b. 36
- c. 42
- d. 45

12. Что такое половинка половинки?

- a.  $1/3$
- b.  $1/4$
- c.  $1/6$
- d.  $1/8$

13. Что из перечисленного в древнем русском счете обозначало 10 миллионов?

- e. Аист
- f. Ворон
- a. Орел
- b. Филин

14. Какое из больших чисел дало название поисковой программе для Интернета?

- a. Триллион
- b. Секстиллион
- c. Миллиард
- d. Гугол

15. Как называют единичный вектор?

- a. ОРТ
- b. РТР
- c. НТВ
- d. ТВЦ

16. Как называется первичная скелетная ось у высших животных и человека?

- a. Диаметр
- b. Хорда

c. Касательная

d. Радиус

17. Что из перечисленного является одной из основных характеристик телевизора и монитора персонального компьютера?

a. Высота.

b. Ширина.

c. Диагональ.

d. Площадь.

18. Какие корни уравнения можно получить вследствие расширения области определения?

a. Чужие.

b. Посторонние.

c. Инородные.

d. Иностранные.

19. Назовите древнейший из методов решения задач.

a. Метод перебора.

b. Метод списывания.

c. Метод тыка.

d. Метод проб и ошибок.

20. Какими бывают математические неравенства?

a. Неточными.

b. Нестрогими.

c. Невежливыми.

d. Невоспитанными.

21. Какой бывает логарифм?

a. Подлинный.

b. Настоящий.

c. Чистый.

d. Натуральный.

22. Какие результаты арифметических действий являются «сладкими на

вкус»?

- a. Разности.
- b. Суммы.
- c. Частные.
- d. **Остатки.**

23. Назовите число, квадрат которого равен -1?

- a. **Мнимая единица..**
- b. Эксклюзивная единица.
- c. Незаконная единица..
- d. Мнительная единица.

24. Какой существует отряд млекопитающих?

- a. Четнокопытные.
- b. Целокопытные
- c. Дробнокопытные.
- d. **Парнокопытные**

25. Как называют функцию, которая либо только возрастает, либо только убывает?

- a. Нудная.
- b. **Монотонная.**
- c. Назойливая.
- d. Упрямая.

26. Что получается при делении чисел?

- a. Личное.
- b. **Частное.**
- c. Общественное.
- d. Коллективное

27. 16 сентября – день защиты

- a. Земли
- b. Детей.
- c. **Озонового слоя.**

d. Животных

28. Что такое «Гринпис»

a. Детская игра.

b. Иностранное слово.

c. Одна из команд КВН .

d. Независимая международная организация по охране окружающей среды.

29. Как называется один из видов доказательства в геометрии?

a. От приятного.

b. От страшного.

c. От противного.

d. От красивого.

30. Какой математический знак существует?

a. Цветок

b. Корень

c. Лист

d. Стебель

31. Как называется повторяющаяся группа цифр в записи бесконечной дроби?

a. Тайм.

b. Раунд.

c. Гейм.

d. Период.

VIII. Конкурс «Лучший капитан-знаток»

Поочередно каждому капитану задаются 10 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в один балл.

Вопросы капитану 1 команды (слайд 12)

1. Наименьшее натуральное число? (1)

2. Чему равна треть часа? (20 мин.)

3. Может ли при делении получиться ноль? (Да)

4. Сколько раз в году встаёт солнце? (365)
5. У прямоугольника отрезали один угол. Сколько углов осталось? (5)
6. Наименьшее натуральное число, составленное из одинаковых цифр? (11)

7. Прибор для измерения углов? (Транспортир)
8. Как называется сотая часть числа? (Процент)
9. Как называется результат сложения? (Сумма)
10. Может ли быть в треугольнике два тупых угла? (Нет)

Вопросы капитану 2 команды: (слайд 13)

1. Может ли при умножении получиться ноль? (Да)
2. Как называется результат вычитания? (Разность)
3. Бежала тройка лошадей. Каждая пробежала 5 км. Сколько км проехал ямщик? (5 км.)

4. Чему равен 1 пуд? (16 кг)
5. Назовите самое большое двузначное число? (99)
6. Найдите четверть от ста. (25)
7. Назовите прибор для построения окружности? (Циркуль)
8. Чему равна сумма углов тупоугольного треугольника? (180)
9. На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? (50)
10. Сколько дней в третьем месяце летних каникул? (31)

Вопросы капитану 3 команды (слайд 14)

1. Наименьшее натуральное число? (1)
2. Как называется вторая координата точки? (игрек)
3. Часть окружности? (дуга)
4. Угол, на который поворачивается солдат по команде «Кругом»? (развернутый,  $180^{\circ}$ )
5. Сколько вершин у ромба? (четыре)
6. Сколько двузначных чисел, у которых первая цифра 1? (10)
7. Направленный отрезок? (вектор)
8. Сколько минут продолжается 1 пара занятий? (90 минут)

9. Наименьшее трехзначное число? (100)

10. В 1 км сколько мм? (1 млн)

IX. Поиск терминов (слайд 15)

Учитель. Дан текст, необходимо найти зашифрованные в словах термины (задание на экране). Каждое найденное слово оценивается в 10 баллов.

Дорогие друзья! Капитаны команд волнуются за свои выступления. Уважаемые жюри, просим вас озвучить результаты.

X. Игра «Радуга-цветок». (слайд 16)

Учитель. Каждая команда получает необыкновенный цветок-«радуга-цветок», на лепестках которого написаны задания, в середине 1.Суть задания в том, что нужно оставить лепестки, ответ которых 1.Остальные лепестки отрываем. Каждый правильный ответ -1 балл.

XI. Игра с болельщиками (слайд 17)

1. Какие числа употребляются при счете? – натуральные

2. Какие числа называются «ломаными»? – дробные

3. Какое из слов имеет непосредственное отношение к математике? – жалюзи

Примечание: Способ умножения в Италии – джелозия, что означает – решетка.

4. Где самая чистая вода в мире? – в озере Байкал

Примечание: Байкал – самое чистое на Земле естественное хранилище пресной питьевой воды. Чистота воды такова, что иногда видимость достигает 40 м.

5. Как называется расстояние между двумя отрезками на измерительной шкале? – деление

6. Если бы осьминоги умели считать, то какой бы системой они скорее всего пользовались? – восьмеричной

7. Какая рыба существует в природе? – рыба-радуга

Примечание. Рыба-радуга встречается в водоемах: лесных и горных речках, в озерах и болотах, в пресных и солоноватых водах, а также может жить

в аквариумах. География водоёмов: Австралия, Новая Зеландия, острова Индонезии. 80% радужниц обитает в Новой Гвинее.

8. Домашняя библиотека, кинотеатр, игротка и клуб по интересам , в одном лице – это – компьютер.

9. Какой первоначальный смысл английского слова «компьютер»? – человек, производящий расчеты.

10. Как называется программа, созданная специально для повреждения данных? – вирус

11. В переводе с английского windows – это ...? – окна

12. Что такое «Гринпис»? – независимая международная организация по охране окружающей среды

ХII. Подведение итогов игры. Награждение. (слайд 18)

## Приложения

### Приложение 1

#### Протокол игры «Знатоки ИнфорМатЭко»

Названия категорий	Название команды, количество баллов		
Разминка «Видимо-невидимо»			
«Великие и знаменитые»			
«Шифровальщик»			
«Чудеса природы»			
«Среднее арифметическое»			
Знарок «ИнфорМатЭко»			
Конкурс капитанов			
Поиск терминов			
«Радуга- цветок			
ИТОГО			

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Члены жюри

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Конкурс «Радуга- цветок»

Произведение взаимно-обратных чисел
Длина вектора $i$
Дробь, числитель которой равен знаменателю .....
Хвостуну цена .....копеек...
$-\sqrt[4]{-1}$
Горело 7 свечей. 1 свеча потухла. Сколько осталось?
Наименьшая цифра
Наименьшее натуральное число
$\lg 1$
Число 2 умножить на половину
У четырехугольника отрезали 3 угла, остался 1 угол
0,1% от 1000
Корень уравнения $e^x = 1$
На ..... дружбы не купишь.

**Логарифмический калейдоскоп**

Дороднова Елена Геннадьевна,

ГАПОУ «Тетюшский сельскохозяйственный техникум»

Потребность в сложных расчетах в XVI веке быстро росла, и значительная часть трудностей была связана с умножением и делением многозначных чисел. В конце века несколькими математиками, почти одновременно, пришла в голову идея: заменить трудоемкое умножение на простое сложение, сопоставив с помощью специальных таблиц геометрическую и арифметическую прогрессии, при этом геометрическая будет исходной. Тогда и деление автоматически заменяется на неизмеримо более простое и надежное вычитание. Первым эту идею опубликовал в своей книге «Arithmetica integra» Михаэль Штифель, который, впрочем, не приложил серьезных усилий для реализации своей идеи.

В 1614 году шотландский математик-любитель Джон Непер опубликовал на латинском языке сочинение под названием «Описание удивительной таблицы логарифмов». В нем было краткое описание логарифмов и их свойств, а также 8-значные таблицы логарифмов синусов, косинусов и тангенсов, с шагом 1'. Термин логарифм, предложенный Непером, утвердился в науке.

На данном мероприятии проводится обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифм. Преобразование логарифмических выражений»; предлагается материал из истории математики; студенты знакомятся с использованием логарифмов в природе и деятельности человека. Занятие сопровождается мультимедийной презентацией, в которой даны расширенные представления о логарифмической функции, применении ее свойств в нестандартных ситуациях. К данному мероприятию студенты готовят небольшие выступления о логарифмической линейке, о логарифмах в музыке, в стихотворных произведениях поэтов, об оценке по логарифмической шкале яркости звезд и громкости шума. И много интересного и познавательного материала используется на данном занятии.

План внеклассного мероприятия по математике «Логарифмический калейдоскоп»

теоретические знания для преобразований логарифмических выражений.

Задачи:

образовательные:

- закрепить теоретические знания: определение логарифма, свойства логарифмов, равносильность преобразований;
- сформировать умения применять полученные теоретические знания для преобразования логарифмических выражений и для решения задач;
- формировать информационно-коммуникативную компетенцию;
- формировать представление о работе с интерактивными обучающими системами;
- осуществить контроль и взаимоконтроль и знаний .

развивающие:

- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности студентов;
- формировать информационную культуру, овладение навыками поиска и анализа информации;
- осуществлять исследовательскую деятельность.

воспитательные:

- обучать самостоятельной деятельности по овладению знаниями;
- формировать осознанные мотивы учения, самосовершенствования, самовоспитания;
- воспитывать взаимопомощь.

Межпредметные связи: физика, информатика, история, биология, музыка.

Оснащение: мультимедиа-проектор, мультимедиа презентация, содержащая материал для повторения и закрепления теоретических знаний, для отработки навыков практического применения теории к решению упражнений, создания проблемной ситуации, для самоконтроля, сведения из истории логарифмов, математический софизм.

План мероприятия:

1. Организация начала урока. Формулировка темы урока.
2. Актуализация знаний (повторение и закрепление теоретических знаний.)
3. Исследовательская деятельность (подготовка студентами выступлений на темы «История логарифмов», «Логарифмы в повседневной жизни»)
4. Экспериментальная деятельность - решение текстовых задач.
5. Практическая работа.
6. «Логарифмическая диковинка».
7. Подведение итога урока. Рефлексия.

Ход занятия:

## 8. Организация начала урока. Формулировка темы урока.

Преподаватель: Добрый день уважаемые студенты и гости нашего сегодняшнего мероприятия. Многим кажется, что математика – это наука сложная, скучная, состоящая из сухих, скучных формул и сложных неразрешимых задач. Чтобы опровергнуть сложившийся стереотип попробуем наш урок сделать интересным, творческим и увлекательным.

Еще великий математик Блез Паскаль сказал «Предмет математики настолько серьезен, что нужно не упускать случая, сделать его немного занимательным» пусть эти слова будут эпиграфом нашего занятия.

Преподаватель: Сегодня две группы молодых ученых должны получить лицензию на право заниматься научной деятельностью. Лицензию каждой группе может дать «аттестационная комиссия». Предлагаю Вам принять участие в заседании аттестационной комиссии. В процессе заседания комиссия должна выяснить, компетентны ли наши научные объединения по теме «Логарифм, преобразование логарифмических выражений»: обладают ли они достаточными теоретическими знаниями, имеют ли они грамотно вести исследовательскую и экспериментальную работу. Итак, Записываем тему урока в тетрадь.

(Все студенты заранее поделены на две группы. Каждая группа заранее выбирает руководителя и придумывает название своего научного объединения. В состав «аттестационной комиссии» входит преподаватель и два студента из этой же группы, имеющие оценку «отлично» по математике, в течении всего времени им предстоит не только вместе со всеми выполнять задания, но и дать исчерпывающую оценку остальных студентов на каждом этапе.)

Преподаватель. Перед заседанием разрешите представить состав «Аттестационной комиссии», руководителей научных групп, получающих лицензию и озвучить повестку данного заседания.

Преподаватель первой квалификационной категории Дороднова Елена Геннадьевна

«Профессор, доктор физико-математических наук Исаева Олеся

Альбертовна»

«Доцент, кандидат экономических наук Власова Яна Алексеевна»

Повестка заседания:

- I. Информационно-теоретический аспект научных объединений.
- II. Исследовательская работа научных объединений.
- III. Экспериментальная деятельность научных объединений.
- IV. Практическая деятельность научных объединений.

В ходе заседания Вы должны показать уровень знаний по теме, умение обобщать и анализировать, умение выделять главное, умение выступать перед аудиторией, критически оценивать выступление товарищей.

Итак, заседание аттестационной комиссии разрешите считать открытым:

- I. Информационно-теоретический аспект научных объединений.

Преподаватель: На данном этапе комиссия проверит знание определений и свойств логарифмов:

1. Вставить пропущенные слова: (используем интерактивную доску )  
(к доске выходят поочередно по одному студенту из каждой группы)

Логарифмом числа  $b$  по \_\_\_\_\_ а называется \_\_\_\_\_ степени, в которую нужно \_\_\_\_\_ основание  $a$ , чтобы получить число  $b$ .

Основание и число, стоящее под знаком логарифма, должны быть \_\_\_\_\_

Если основание  $a =$  \_\_\_\_\_, то такой логарифм называется десятичным и обозначается  $\lg b$ .

\_\_\_\_\_ изобрёл логарифмы.

Операцию нахождения логарифма называют \_\_\_\_\_

Логарифм произведения чисел равен \_\_\_\_\_ логарифмов от этих чисел.

2. Установить соответствие: (используем интерактивную доску ) (к доске выходят поочередно по одному студенту из каждой группы)

1) $\log_a 1$	1) $\log_c (a * b)$
2) $\log_a a$	2) $b$
3) $\log_c a + \log_c b$	3) $n \log_a b$
4) $\log_c a - \log_c b$	4) $0$
5) $\log_a b^n$	5) $1$
6) $\log_a^n b$	6) $\log_c \left(\frac{a}{b}\right)$
7) $a^{\log_a b}$	7) $\frac{1}{n} \log_a b$

3. Графический диктант: (каждая группа получает задание на отдельном листочке и сообща напротив каждого высказывания ставит плюс, если согласна сданным утверждением и минус, если не согласна)

1. Логарифмическая функция  $y = \log_a X$  определена при любом  $x$
2. Функция  $y = \log_a X$  определена при  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $x > 0$ .
3. Областью определения логарифмической функции является множество действительных чисел.

4. Логарифмическая функция – четная.

5. Логарифмическая функция – нечетная.

6. Логарифмическая функция имеет экстремум в точке  $(1; 0)$ .

7. График логарифмической функции симметричен относительно ОХ.

8. График логарифмической функции пересекает ось ОХ в точке  $(1; 0)$ .

9. Существует логарифм отрицательного числа.

10. Существует логарифм дробного положительного числа.

Ответ: -, +, -, -, -, -, -, +, -, +.

4. Выступление аттестационной комиссии

(Члены «аттестационной комиссии» вместе со всеми выполняют задания и проверяют правильность выполнения заданий каждой из групп; в конце каждого этапа урока дают оценку проделанной работы каждой группы)

## II. Исследовательская работа на научных объединениях.

Преподаватель: Большое спасибо моим коллегам, прежде чем перейти ко второму вопросу давайте посмотрим на экран . (преподаватель показывает два анимационных изображения логарифмических спиралей) Что это? Какие ассоциации у вас возникают при виде этих завораживающих рисунков? Тема логарифмов волновала еще ученых древности. Наши современные молодые ученые дома должны были провести исследования по темам: «История возникновения логарифмов» и «Логарифмы в повседневной жизни». По второму вопросу нашего заседания приглашаю выступить каждое научное объединение (студенты представляют презентации своих исследовательских работ).

Выступление аттестационной комиссии

## III. Экспериментальная деятельность научных объединений.

Решение текстовой задачи

Преподаватель: Далее «аттестационная комиссия» должна оценить экспериментальную работу научных объединений. Молодые ученые проводят эксперимент и дают исчерпывающий ответ на вопрос задачи?

Эксперимент для первой группы: В начальный момент времени было 8 бактерий, через 2 ч после помещения бактерий в питательную среду их число возросло до 100. Через сколько времени с момента помещения в питательную среду следует ожидать колонию в 500 бактерий?

Решение.

$$q=8, t=2, p=100/8, B=500.$$

Значит, требуемое время соответствует значению выражения

$$\frac{2 \cdot (\lg 500 - \lg 8)}{\lg \frac{100}{8}} \approx \frac{2 \cdot 1,7959 \dots}{1,0970 \dots} \approx 3,27, \text{ то есть примерно через 3 ч. 15 мин}$$

Эксперимент для второй группы: Пусть вкладчик положил в банк 10 000 руб. под ставку 12% годовых. Через сколько лет его вклад удвоится?

Решение.

В экономике существует формула сложных процентов:

$S = A \left( 1 + \frac{P}{100} \right)^n$ , где  $A$ -начальная сумма вклада,  $P$ -процентная ставка (годовая),  $n$ -срок хранения вклада (в годах), а  $S$ -накопительная (итоговая) сумма вклада.

Итак, в нашем случае деньги на вкладе накапливаются по формуле

$S = 10.000 \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^n$ . Нам необходимо найти  $n$ , при котором

$20.000 = 10.000 \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^n$ , т.е. решить уравнение  $2 = \left( 1 + \frac{12}{100} \right)^n$ .

Мы можем решить это уравнение по определению логарифма числа и получить, что  $n = \log_{1,12} 2$ . Вычислим этот логарифм, предварительно перейдя к основанию 10, пользуясь калькулятором.

$$n = \log_{1,12} 2 = \frac{\lg 2}{\lg(1,12)} \approx \frac{0,3010\dots}{0,0492\dots} = 6,11.$$

Таким образом, удвоение вклада произойдет через 6 лет (с небольшим) (к доске приглашаются по одному студенту из каждой группы для решения задач)

Выступление аттестационной комиссии (оценка осуществляется за два этапа).

#### IV. Практическая деятельность научных объединений.

Преподаватель: Мы выяснили, какие вы замечательные «теоретики», «исследователи», «экспериментаторы», теперь давайте посмотрим, как вы осуществляете практическую деятельность по данной теме, умеете ли применять определения и свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

##### 1) Разминка

(решить устно по цепочке по одному человеку из каждой группы)

$$\log_3 \frac{1}{81}, \log_3 1, \lg 0,001, \log_7 7, \log_6 18 + \log_6 2, \log_2 32, \log_3 27,$$

$$: \log_3 9, \log_{\frac{1}{3}} 27, \log_3 \frac{1}{9}, \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{64}, \log_{13} 1, \log_{15} 225,$$

$$\lg 100, 5^{\log_5 16}, 10^{\lg 2}, \log_{\frac{1}{2}} 8, \log_3 27, \lg \frac{1}{100}, \lg 100.$$

## 2) Примеры с ошибкой

(решают в тетради, а потом комментируя решение исправляют допущенные ошибки; по одному из каждой группы )

1) $\log_2 \log_2 \log_3 81 = 0$
2) $\log_2 \log_3 \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27} = 0$
3) $6^{\log_{\frac{1}{6}} 3} = 2$
4) $\frac{\lg 16 + \lg 9}{\lg 3 + \lg 4} = 3$
5) $2 \log_{12} 2 + \log_{12} 3 = 3$
6) $\log_{0,2} 0,008 = -3$
7) $\frac{1}{\log_9 27} = \frac{2}{3}$
8) $\left( \frac{\log_3 16}{\log_3 4} \right)^{-1} = \frac{1}{2}$

## 3) Самостоятельная практическая работа.

Вам предложены 3-х уровневые задания. Каждый выбирает тот, которым сможет овладеть.

1 уровень	2 уровень	3 уровень
Вычислить:		
$2 \log_6 3 + \log_6 4$	$\frac{\lg 8 + \lg 18}{2 \lg 2 + \lg 3}$	$\log_{216} 27 + \log_{36} 16 + \log_6 3$
$\log_2 \frac{1}{16} \cdot 9^{\log_2 2}$	$\log_3 81 \cdot \log_2 \frac{1}{4}$	$\log_{0,2} 125 : \log_{16} 64 \cdot \log_3 81$
$\log_3 81 - \log_7 7$	$2^{\log_6 6} \cdot \log_{25} 5$	$\log_{\frac{1}{3}} 9 \cdot \log_2 \frac{1}{8} : 7^{2 \log_{10} 2}$
$-(\lg 2 + \lg 5) : \log_2 8$	$\log_{27} \frac{1}{3} : (\lg 8 + \lg 1,25)$	$(3 \log_7 2 - \log_7 24) : (\log_7 3 + \log_7 9)$
$(\log_6 2 + \log_6 3 + 7^{\log_2 2})^{\log_5 5}$	$(\log_2 16 + \log_3 27)^{\log_5 5}$	$(\log_2 12 - \log_2 3 + 3^{\log_8 8})^{\lg 5}$

Выступление аттестационной комиссии (студенты, входящие в состав аттестационной комиссии решают вместе со всеми, а затем проверяют как с

заданием справились группы)

Преподаватель: Пока наша «аттестационная комиссия» подводит итог и решает, получает ли лицензию каждая группа молодых ученых, мы предоставляем слово руководителям групп. Они представят нам «Логарифмические диковинки».

2. Логарифмическая диковинка

1) «Любое число можно записать тремя двойками»

Пусть дано целое положительное число 3, тогда  $3 = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$  так

как  $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}} = 2^{\frac{1}{8}}$ , то  $\log_2 2^{\frac{1}{8}} = \frac{1}{8}$ ;  $-\log_2 \frac{1}{8} = 3$ . аналогично

$5 = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}}}$ ;  $N = -\log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\dots\sqrt{2}}}}_{N \text{ раз}}$   
общая формула

2) Логарифмический софизм  $2 > 3$

(от греч. sophisma – уловка, выдумка, головоломка), рассуждение, кажущееся правильным, но содержащее скрытую логическую ошибку и служащее для придания видимости истинности ложному утверждению. Обычно С. обосновывает какую-нибудь заведомую нелепость, абсурд или парадоксальное утверждение, противоречащее общепринятым представлениям

Начнем с неравенства  $\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$ , бесспорно верного. Затем следует

преобразование  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3$ , тоже не вызывающее сомнений. Большему

значению соответствует больший логарифм, значит,  $\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3$ , т.е.

$$2\lg\left(\frac{1}{2}\right) > 3\lg\frac{1}{2}.$$

После сокращения на  $\lg\frac{1}{2}$ , имеем  $2 > 3$ .

Преподаватель: В чём ошибка этого доказательства? На этот вопрос мы с вами пока не можем ответить. Но к нему мы обязательно вернемся, на

следующий урок, когда начнем решать логарифмические уравнения и неравенства.

V. Подведение итога мероприятия.

Преподаватель: А теперь заслушиваем решение аттестационной комиссии (группы получают лицензию, студенты из аттестационной комиссии анализируют работу каждой группы, преподаватель дополняет их выступление и ставит активным студентам оценки за урок)

Рефлексия. Преподаватель: Закончи предложение по цепочке. Заканчивает тот, кому в руки попадает шар.

- ❖ *сегодня я узнал...*
- ❖ *было интересно...*
- ❖ *было трудно...*
- ❖ *я выполнял задания...*
- ❖ *я понял, что...*
- ❖ *теперь я могу...*
- ❖ *я почувствовал, что...*
- ❖ *я приобрел...*
- ❖ *я научился...*
- ❖ *у меня получилось ...*
- ❖ *я смог...*
- ❖ *я попробую...*
- ❖ *меня удивило...*
- ❖ *урок дал мне для жизни...*
- ❖ *мне захотелось...*

Закончить наш занятие мне хочется словами Мориса Клайна:

«Музыка может возвышать или умиротворять душу,

Живопись – радовать глаз,

Поэзия – пробуждать чувства,

Философия – удовлетворять потребности разума,

Инженерное дело – совершенствовать материальную сторону жизни людей, а математика способна достичь всех этих целей».

Так сказал американский математик Морис Клайн.

## Заключение

В 15-17 вв. в эпоху великих географических открытий бурно стали развиваться торговля, экономика, наука. Требования к математике росли: расчеты становились более сложными, а точность – например, для решения навигационных задач – нужна была все более высокая. Необходим был инструмент, позволяющий упростить и ускорить расчеты, и таким инструментом явились логарифмы. Итак, логарифм число, применение которого позволяет упростить многие сложные операции арифметики. Использование в вычислениях вместо чисел их логарифмов позволяет заменить умножение более простой операцией сложения, деление – вычитанием, возведение в степень – умножением и извлечение корней – делением.

Данное мероприятие позволяет студентам получить интересную и познавательную информацию по теме, обобщить и систематизировать знания, применять свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

## Список литературы

1. М.И. Башмаков Математика (СПО), Башмаков М.И., 2017
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс, Алимов Ш.А., Москва, Просвещение, 2017
3. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс, Колмагоров А.Н., Москва, Просвещение, 2017
4. А.Г.Малкова, И.В.Яковлев. Подготовка к ЕГЭ.
5. <http://fcior.edu.ru/card/7656/primenenie-svoystv-logarifmov-logarifmirovanie-i-potencirovanie-k1.html>
6. [www.mathtest.ru](http://www.mathtest.ru)–сайт «Математика в помощь школьнику и студенту»
7. [www.bymath.net](http://www.bymath.net)–интернет –школа «Вся элементарная математика»

## **Математический аукцион**

**Евстигнеева Евгения Александровна,  
ГАПОУ «Казанский автотранспортный техникум им. А.П.Обыденнова»**

Стандарт профессиональной подготовки по всем профессиям и специальностям, реализуемым в техникуме, требует серьезных знаний по математике. Обучающиеся, поступившие в техникум, как правило, имеют слабую подготовку и отсутствие интереса к предмету. Поэтому добиться прочных знаний по математике крайне проблематично.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у обучающихся интерес к изучаемому предмету. Ведь не секрет, что многие дети пасуют перед трудностями, а иногда и не хотят приложить определённых усилий для приобретения знаний.

Наряду с трудом и ученьем игра - один из основных видов деятельности человека, удивительный феномен человеческого существования. Игра - это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. Она позволяет эффективно формировать личность, воспитывать нравственные качества, развивать творческие задатки.

Игра «Математический аукцион» планируется как завершающее или обобщающее внеурочное мероприятие, когда у студентов уже накоплена определенная база знаний по данной теме (разделу).

Цель разработки – оживить математику введением в нее элементов игры способствующих отвлечься о привычной формы проведения занятия, стимулирует лучшее запоминание и понимание изучаемого материала, а также игра способствует повышению мотивации и позволяет обучаемому комплексно использовать органы чувств при восприятии информации, а также самостоятельно и неоднократно воспроизводить ее в новых ситуациях.

Игра «Математический аукцион» организована в форме типичного аукциона: с лотами, аукционистом, повышением ставок и т.д. В качестве лотов

предлагаются задания, а в качестве оплаты – «баллы», которые после игры можно обменять на дополнительные оценки по математике.

Данная методическая разработка может быть использована преподавателями как одна из форм внеклассной работы.

Математический аукцион

Дисциплина: Элементы высшей математики

Тема: Применение аппарата линейной алгебры для экономических расчетов

Цели:

личностные:

- развитие навыка самостоятельности в работе, трудолюбия, аккуратности, развитие;

- развитие навыков самоанализа и самоконтроля при оценке результата и процесса своей деятельности;

метапредметные:

- формирование информационной, коммуникативной и учебной компетентности обучающихся,

- умения работать с имеющейся информацией в новой ситуации;

предметные:

- привитие интереса к предмету через соревнование.

Оборудование: ноутбук; мультимедийный проектор, интерактивная доска, презентация, таблица для итоговых результатов, ведомость команды, таблички для названия команд (на столах), чистые листы и ручки для команд, лист с верными решениями и ответами для жюри, молоток для аукциониста, карточки с баллами 100, 50, 10, 5.

Аукцион проводится для обучающихся 2 курса специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». В качестве участников игры выступают команды одной учебной группы. Группа из 25 студентов делится на 4 команды по 6 человек, и 1 студент выбирается помощником (банкиром).

За неделю до начала внеклассного мероприятия команды получают

материал для самостоятельной подготовки к игре.

Перед началом игры студенты выбирают капитанов команд, заранее придумывают название команды. Сформированные команды рассаживаются за столы. Название капитаны записывают маркером на табличках, которые заранее приготовлены на столах. Ведущий записывает названия команд в таблицу фиксирования результатов игры, заранее заготовленную на листах.

Ход игры

Вступление:

Добрый день, уважаемые студенты, жюри и гости нашего мероприятия!

Хотелось бы начать игру с цитаты известного философа:

*Я слышу и забываю.*

*Я вижу и запоминаю.*

*Я делаю и понимаю*

*Конфуций*

Думаю, все мы уже слышали и видели достаточно информации по данной теме, не терпится приступить к делу!

Представление жюри (преподаватели математики, приглашенные гости).

Представление команд (название команд, девиз).

Правила аукционных торгов.

Банкир выдает всем командам по 100 баллов в кредит из коммерческого математического банка. Задача команд – покупать лоты (задания) за определенное количество баллов. После объявления задания и стартовой цены (баллов) каждого лота и времени на выполнение задания, команда самостоятельно определяет количество баллов, за которые готова приобрести задание. При этом шаг торгов составляет 5 баллов. Команда не может пропустить покупку лота, т.е. каждый лот должен быть приобретен хотя бы за стартовую цену. В случае предоставления командой правильного решения и ответа, баллы за задание удваиваются, в противном случае команды получает 0 баллов. Решение задания обязательно объясняет один из членов команды, выбранный случайным образом (бросаем игральную кость, участники команд

имеют порядковый номер от 1 до 6). Готовые решения заслушивает и проверяет компетентное жюри. В конце игры команды должны вернуть кредит + 30%, т.е. 130 баллов. Все, что останется, это прибыль, которую можно обменять на дополнительные оценки по математике. Если команда не в состоянии вернуть, то она объявляется банкротом.

Аукционистом выступает преподаватель.

Аукционист: Аукцион открыт! Начинается продажа лотов!

Разминка

ЛОТ №1 (стартовая цена 10 баллов, время выполнения: 3 мин.)

Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 6 & 5 & 1 \\ 7 & -5 & 4 \end{pmatrix}$

ЛОТ №2 (стартовая цена 15 баллов, время выполнения: 5 мин.)

Найти неизвестную матрицу  $X$  из уравнения  $AX = B$ , если  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Основная часть

ЛОТ №3 Расчет расхода затрат (стартовая цена 25 баллов, время выполнения: 10 мин.)

Предприятие выпускает ежедневно четыре вида изделий, основные производственно-экономические показатели, которых приведены в таблице.

Вид изделия	Количество изделий, шт.	Расход сырья, кг.	Норма времени изготовления, ч/шт.	Цена изделия у.е./шт.
1	20	5	10	30
2	50	2	5	15
3	30	7	15	45
4	40	4	8	20

Требуется определить следующие ежедневные показатели: расход сырья  $S$ , затраты рабочего времени  $T$  и стоимость выпускаемой продукции.

ЛОТ №4 Расчет расхода затрат (стартовая цена 25 баллов, время выполнения: 10 мин.)

Предприятие выпускает 4 вида изделий с использованием 4 видов сырья.

Виды изделий	Виды сырья			
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
S <sub>1</sub>	2	3	4	5
S <sub>2</sub>	1	2	5	6
S <sub>3</sub>	7	2	3	2
S <sub>4</sub>	4	5	6	8

Требуется найти затраты сырья на каждый вид изделия при заданном плане выпуска каждого вида изделия 60, 50, 35 и 40 ед. соответственно.

ЛОТ №5 Прогноз выпуска продукции (стартовая цена 30 баллов, время выполнения: 15 мин.)

Предприятие выпускает три вида продукции, используя сырье трех видов. Необходимые характеристики производства представлены в нижеприведенной таблице.

Вид сырья	Расход сырья по видам продукции, вес. ед./изд.			Запас сырья, вес.ед.
	1	2	3	
1	6	4	5	2400
2	4	3	1	1450
3	5	2	3	1550

Требуется определить объем выпуска продукции каждого вида при заданных запасах сырья.

В каких ситуациях типичны задачи такого рода?

ЛОТ №6 Анализ моделей торговли (стартовая цена 30 баллов, время выполнения: 15 мин.)

Структурная матрица торговли четырех стран имеет вид  $A =$

$$\begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,2 & 0,2 \\ 0,4 & 0,3 & 0,1 & 0,2 \\ 0,3 & 0,3 & 0,5 & 0,2 \\ 0,1 & 0,1 & 0,2 & 0,4 \end{pmatrix}$$

Найти бюджеты этих стран, удовлетворяющие сбалансированной бездефицитной торговле при условии, что сумма бюджетов задана:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 6270.$$

Итак, все лоты разыграны. Подводим итоги аукциона. Заполненные ведомости команд (Приложение 1) сводим в итоговую таблицу результатов. Объявляем победителей. Спасибо за участие!

ОТВЕТЫ (для жюри)

ЛОТ №1

$$|A| = -206$$

ЛОТ №2

$$X = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

ЛОТ №3

$$S = 570 \text{ кг}$$

$$T = 1220 \text{ ч}$$

$$P = 3550 \text{ у. е.}$$

ЛОТ №4

$$\begin{pmatrix} 575 \\ 550 \\ 835 \\ 990 \end{pmatrix}$$

ЛОТ №5

$$x_1 = 150$$

$$x_2 = 250$$

$$x_3 = 100$$

Задачи такого рода типичны при прогнозах и оценках функционирования предприятий, экспертных оценках проектов освоения месторождений полезных ископаемых, а также в планировании микроэкономики предприятий.

ЛОТ №6

$$x_1 = 1400$$

$$x_2 = 1460$$

$$x_3 = 2200$$

$$x_4 = 1210$$

## Заключение

Проведение внеурочного мероприятия в форме аукциона способствует развитию навыков работы в команде, умению слушать чужое мнение, отстаивать свою точку зрения, воспитывает чувство ответственности, что, несомненно, приводит к повышению мотивации на уроках математики.

## Список литературы

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики, 10-е изд.,-М.:2014, 320с.
2. Кремер Н.Ш, Фридман М.Н., Тришин И.М. Линейная алгебра, 3-е издание исп. и доп. учебник и практикум для СПО, издательство Юрайт,2018г.
3. <http://www.znaniium.com> (электронная библиотека)

## Приложение

Ведомость команды \_\_\_\_\_

№ ЛОТА	Стартовая цена	Цена покупки	Отметка о выполнении задания	Остаток средств на счете
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## Математический КВН

**Окрикова Розалия Камильевна,  
ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум  
им.Г.И.Усманова»**

## Аннотация

Внеурочная работа является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы. Она углубляет знания учащихся, способствует развитию их способностей, расширяет кругозор, а также развивает интерес к изучаемому предмету. В рамках цикловых недель в техникуме по математике проводятся различные мероприятия, показывающие ценность математических

знаний в профессиональной деятельности, связь математики с другими науками.

Одним из них и является «Математический КВН», позволяющий привлечь не только обучающихся, имеющих хорошие данные к точным дисциплинам, но и большее количество ребят с разными способностями и интересами.

Однообразная работа на занятиях утомляет и снижает восприятие учебного материала. Среди многих идей, направленных на совершенствование учебного процесса, определенное место занимает идея формирования познавательных интересов обучающихся. Организация внеурочных мероприятий, как раз и является тем средством, которое привлекает, располагает к совместной деятельности с преподавателем и способствует совершенствованию учебного процесса.

Подобная форма работы вырабатывает привычку сосредотачиваться, мыслить самостоятельно, развивать внимание, стремиться к знаниям. Увлечшись, обучающиеся не замечают что учатся, познают, запоминают, ориентируются в необычных ситуациях, развивают фантазию. Активизация мыслительного процесса несёт большую воспитательную нагрузку, не возникает вопроса о дисциплине, прививаются умения слушать других, работать в коллективе.

В данной работе представлена методическая разработка внеурочного мероприятия по теме «Математический КВН», направлена на развитие познавательного интереса к математике, воспитание стремления к непрерывному интеллектуальному самосовершенствованию. Конкурсная составляющая мероприятия способствует формированию чувства солидарности и здорового соперничества.

Краткая характеристика содержания методической разработки.

Цели и задачи мероприятия:

Образовательные – накопление определенного запаса математических фактов и сведений, дополняющих и углубляющих знания, привитие интереса к

предмету математики, осуществление практического применения математики;

Развивающие – развитие памяти, логического мышления, внимательности, находчивости, творческих и интеллектуальных способностей;

Воспитательные – воспитание трудолюбия и усидчивости, воспитание ответственности за общее дело;

Методические – проанализировать уровень знаний учащихся по математике.

Тип мероприятия:

- по области деятельности – интеллектуальная;
- по характеру педагогического процесса – обобщающая игра;
- по предметной области – математическая.

Предварительная работа:

- сбор необходимого для проведения мероприятия материала;
- заучивание стихов и песен о математике;
- деление обучающихся на команды, выбор названия команды;
- оформление доски: написать девиз: «Оглянись, подобно чуду математика повсюду» и прикрепить плакат «Математика – царица наук».

Программа:

I. Организационный момент. Вступительное слово.

II. Ход мероприятия:

- 1 конкурс «Разминка»;
- 2 конкурс «Математическая гимнастика»;
- 3 конкурс «Анаграмма»;
- 4 конкурс «Знатоки орфографии»;
- 5 конкурс «Конкурс капитанов»;
- 6 конкурс «Числительные»;
- 7 конкурс «Математический коктейль».

III. Заключение. Подведение итогов. Награждение победителей.

Ход мероприятия

I. Организационный момент. Вступительное слово.

Преподаватель:

Добрый день! Сегодня мы с вами пришли на математический КВН, посвященный математике – царице всех наук. Математика очень важная наука. Без нее не обходится ни один человек независимо от возраста и профессии. Она помогала развитию других наук, развивает у человека такие важные качества личности, как:

- логическое мышление;
- сильную волю;
- устойчивое внимание, сосредоточенность;
- хорошую память;
- умение логически мыслить: сравнивать, сопоставлять;
- способность к творчеству и научной фантазии;
- умение прикидывать и оценивать результаты;
- работоспособность, интуицию;
- находчивость и смекалку;
- чувство юмора.

О, математика земная, гордись прекрасная, собой.

Ты всем наукам мать родная и дорожат они тобой.

Твои расчёты величаво ведут к планетам корабли,

Не ради праздничной забавы, а ради гордости Земли!

В веках овеяна ты славой, светило всех земных светил.

Тебя царицей величавой недаром Гаусс окрестил.

Строга, логична, величава, стройна в полёте, как стрела

Твоя немеркнущая слава в веках бессмертье обрела.

Я славлю разум человека, дела его волшебных рук,

Надежду нынешнего века, царицу всех земных наук!

Я хочу, чтобы вы убедились, что математика – чудесная, не сухая наука и что заниматься ею так же увлекательно, как и играть в КВН.

Ведущий:

Итак, мы начинаем КВН. Ваше активное участие-это гарантия того, что наша встреча будет интересной, содержательной, запоминающейся, участвовать в игре должны все: игроки, болельщики и гости. В конкурсе участвуют две команды, в каждой команде 5 человек. Команда подбирает математическое название, выбирает капитана. За правильностью ответов следит жюри, состоящее из трех преподавателей. Выигрывает та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

## II. Проведение конкурсов.

### Конкурс № 1: «Разминка»

Если немного поразмыслить, то нетрудно догадаться, как прочитать эту пословицу:

Ы	Й	О	В	О	З	Л	У	С	Ё	Т	О	Т
Н	Н	Г	О	Т	Н	Г	П	В	З	Ч	Г	И
М	Е	Ё	Р	Ч	А	А	Ы	Е	Н	Т	О	Р
У	В	С	И	Т	Е	Т	Й	Н	А	Е	В	О

Ответ: Надо начинать читать снизу первого столбца и затем «змейкой».

«Умный не всё говорит, что знает, а глупый не всё знает, что говорит».

### Конкурс № 2: «Математическая гимнастика»

Проводится в форме «Вопрос-ответ» поочередно для каждой команды в течение 1,5 мин.

Вопросы для команд: ( отвечают по очереди, 1 правильный ответ- 1 балл)

- Как называется результат сложения? (Сумма);
- Сколько минут в одном часе? (60) ;
- Как называется прибор измерения углов? (Транспортир);
- Тройка лошадей пробежала 30 км. Какое расстояние пробежала каждая лошадь? (30 км);
- Назовите модуль числа -6? (6);
- Назовите число, «разделяющее» положительные и отрицательные числа. (0);
- Сколько козлят было «многодетной» козы? (7);

- Треугольник, у которого две стороны равны? (Равнобедренный);
- Какой вал изображен на картине Айвазовского? (9);
- Соперник нолика. (Крестик);
- Число, противоположное 5. (-5);
- Прямоугольник, у которого все стороны равны. (Квадрат);
- Одна сотая часть метра. (1 см).
- Как называется результат умножения? (Произведение) ;
- Сколько секунд в одной минуте? (60);
- Назовите наибольшее трёхзначное число? (999);
- Назовите модуль числа -4. (4);
- Как называется дробь, в которой числитель больше знаменателя?

(Неправильная);

- Одна десятая дециметра. (1 см);
- Сколько сторон у квадрата? (4);
- Число противоположное -7. (7);
- Единица измерения углов. (Градус);
- Какие прямые пересекаются под прямым углом?

(Перпендикулярные);

- Друг игрека. (Икс);
- Число, обращающее уравнение в верное равенство. (Корень);
- Часть прямой, ограниченная двумя точками? (Отрезок).

Конкурс № 3: «Анаграмма»

В следующих словах переставлены некоторые буквы (слова написаны на доске). Восстановите первоначальные слова.

Первая команда:

1) ЧУЛЬТИЕ 2) КАМАТИТЕМА 3) ВАИНЕРУЕН

ОТВЕТ:

1) учитель 2) математика 3) уравнение.

Вторая команда:

1) КЕБИЧУН 2) ДЕПАПАРЕЛИЛЕЛ 3) МАМУС

ОТВЕТ:

1) учебник 2) параллелепипед 3) сумма.

Пока команды думают, ведущий рассказывает стихотворение:

Есть о математике молва,  
Что она в порядок ум приводит,  
Потому хорошие слова  
Часто говорят о ней в народе.  
Ты нам, математика, даешь  
Для победы трудностей закалку,  
Учится с тобой молодежь  
Развивать и волю и смекалку  
И за то, что в творческом труде  
Выручаешь в трудные моменты,  
Мы сегодня искренне тебе  
Посылаем гром аплодисментов.  
Конкурс № 4: «Знатоки орфографии»

К доске приглашаются по 1 участнику от команды, которые под диктовку записывают математические термины: МИЛЛИОН, ПЕРПЕНДИКУЛЯР, КООРДИНАТА, ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД, ПРОПОРЦИЯ, АБСЦИССА, СИММЕТРИЯ, АРГУМЕНТ, СТЕРЕОМЕТРИЯ, ЦИФРА, МАСШТАБ, ЦИЛИНДР.

Конкурс № 5: «Конкурс капитанов»

Капитан первой команды одновременно двумя руками рисует: одной - круг, другой - прямоугольник.

Капитан второй команды по команде ведущего с закрытыми глазами рисует

«Точка-точка-запятая-минус-рожица кривая-палка-палка-огуречик-вот и вышел человечек».

Каждый капитан получает карточку с заданием, которую необходимо

заполнить и сдать в жюри.

Задание: Заполнить пустые клетки квадрата, вписав 1, 2, 3, 4 так, чтобы по горизонтали и по вертикали не было одинаковых цифр.

1			
		2	
	3		
			4

Ответы: 1432, 4132, 2341, 3214

ГИМН МАТЕМАТИКЕ

Уравнения решать, радикалы вычислять –

Интересная у алгебры задача!

Интегралы добывать,

Дробь делить и умножать

Постарайся – придёт к тебе удача!

Геометрия нужна, но она ведь так сложна!

То фигура, то тела - не разберёшься.

Аксиомы там нужны,

Теоремы так важны,

Их учи – и результата ты добьёшься!

Все науки хороши

Для развития души.

Их и сами все вы знаете, конечно,

Для развития ума математика нужна,

Это было, это будет, это вечно.

Конкурс № 6: «Числительные»

Команды должны будут по очереди говорить пословицы и поговорки, песни и фильмы о математике. Эстафета заканчивается, если какая-либо команда замолкает.

Пока команды готовятся – вопросы болельщикам (10 секунд на размышление):

1. Что есть у каждого слова, растения и уравнения? (Корень);

2. Какими бывают математические неравенства?

А) Неточными Б) нестрогими В) Невежливыми г) Невоспитанными;

3. Закончите название книги Дж. Толкиена «Властелин...»

А) Пирамид Б) Шаров В) Колец Г) Икосаэдров;

4. Закончите русскую пословицу «Всякому мила своя ...»

А) высота Б) сторона В) медиана Г) биссектриса;

5. Две дочери, две матери и бабушка с внучкой. Сколько всех? (Трое);

6. 6 воробьёв нашли хлебные крошки, к ним прилетели ещё. Кот подкрался и схватил одного. Сколько птиц осталось клевать крошки? (Остальные воробьи улетели);

7. Имеется 2 сосуда: 3 литра и 2 литра. Как с их помощью отмерить 4 литра? (Два раза по 3 налить, 2 литра убрать).

Конкурс № 7. «Математический коктейль»

Проводится конкурс пантомимы: один участник для своей команды жестами объясняет понятия по выбранной карточке, а команда в течение 1 мин старается как можно больше дать правильных ответов.

Карточка №1. Квадрат

Прямая

Линейка

Циркуль

Угол

Диаметр

Знак «+»

Сумма

Карточка №2. Треугольник

Окружность

Ластик

Учебник

Вершина

Центр окружности

Знак « $\Rightarrow$ »

Произведение

I. Заключение. Подведение итогов «Математический КВН»

Дата проведения

№ п/п	Конкурс	Баллы	Команда №1 (баллы)	Команда №2 (баллы)
1	Конкурс 1. «Разминка»	5		
2	Конкурс 2. «Математическая гимнастика»	1х п		
3	Конкурс 3. «Анаграмма»	2 х п		
4	Конкурс 4. «Знатоки орфографии»	1 х п		
5	Конкурс 5. «Капитанов»	2 х п		
6	Конкурс 6. «Числительные»	2 х п		
7	Конкурс 7. «Математический коктейль»	1 х п		
		ИТОГО		
		МЕСТО		

Заключительное слово.

Математика – это орудие, с помощью которого человек познает и покоряет себе окружающий мир. Чтобы сделать в математике открытие, надо любить её так, как любил её каждый из великих математиков, как любили и любят её десятки и сотни других людей. Сделайте хотя бы малую часть того, что сделал каждый из них, и мир навсегда останется благодарным вам. Полюбите математику!

Жюри объявляет результаты КВН. Награждаются команды за победу и участие.

Команды исполняют песню «Мы желаем счастья вам»

Нам без математики нельзя,

Математика для нас важна -

Делает нас сильными и мудрыми она.

Снова всех сплотила нас она,

В этом зале вместе собрала.

Рады всех приветствовать мы

И пропеть друзьям.

Припев. Мы желаем счастья вам, счастья в этом мире большом.

Как солнце по утрам пусть оно приходит в дом.

Мы желаем, счастья вам, и оно должно быть таким -

Когда ты счастлив сам, счастьем поделись с другим.

Математика везде нужна,

Помогает в жизни нам она,

Корабли водить на море, строить города.

Будем с математикой дружить,

Интересней будет в жизни жить.

Преподаватель: На этом наш математический КВН окончен. Спасибо, за работу!!!

#### Список литературы

1. Альхова З.Н. Макеева А.В. «Внеклассная работа по математике» Саратов, Лицей.2003.
2. Гладких С. Игра КВН // Математика – 2003.
3. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. М., Просвещение, 1988.
4. Тиунчик В. Мы начинаем КВН // Математика – 2000.
5. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учебное пособие. М., Просвещение, 2000.
6. Шустер Ф.М. Материал по внеклассной работе. Математика. Минск. 1984.

## Приложения

### Приложение 1

#### Карточка для конкурса капитанов

1			
		2	
	3		
			4

### Приложение 2

#### Карточки для конкурса «Математический коктейль»

Карточка №1. Квадрат

Карточка №2. Треугольник

Прямая

Окружность

Линейка

Ластик

Циркуль

Учебник

Угол

Вершина

Диаметр

Центр окружности

Знак «+»

Знак «=»

Сумма

Произведение

### Приложение 3

#### Таблица итогов проведения КВН (шаблон)

№ п/п	Конкурс	Баллы	Команда №1 (баллы)	Команда №2 (баллы)
1	Конкурс 1. «Разминка»	5		
2	Конкурс 2. «Математическая гимнастика»	1 x n		
3	Конкурс 3. «Анаграмма»	2 x n		
4	Конкурс 4. «Знатоки орфографии»	1 x n		
5	Конкурс 5. «Капитанов»	2 x n		
6	Конкурс 6. «Числительные»	2 x n		
7	Конкурс 7. «Математический коктейль»	1 x n		
		ИТОГО		
		МЕСТО		

## **Экономическо-математическая игра «Секрет успеха»**

**Хайруллина Светлана Фаритовна,  
ГАПОУ «Чистопольский многопрофильный колледж»**

Цели мероприятия: создание условий для расширенного и углубленного изучения математики, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей для студентов экономических специальности

Задачи мероприятия:

1. Реализация способностей обучающихся при помощи выбора уровня сложности задания и оценивание собственной роли в режиме групповой работы.

2. Повышение познавательной активности у обучающихся.

3. Развитие интереса к математике.

4. Научить обучающихся мыслить логически, быстро думать, принимать правильные решения, вызвать желание расширить свой кругозор.

5. Воспитывать у обучающихся умение работать в группах, развивать коммуникативные способности обучающихся, уважение к оппоненту.

Перед началом игры формируются две команды-предприятия (по 4 человека). Каждое предприятие имеет своё название.

Добрый день!

Мы рады приветствовать всех молодых предпринимателей на экономическо-математической игре “Секрет успеха”. Сегодня, решая экономические и математические вопросы вы – предприятия должны максимально увеличить свой стартовый капитал.

**ПРАВИЛА ИГРЫ:**

1. Каждому предприятию необходимо выбрать директора, который имеет право принимать окончательное решение по вопросу.

2. Стартовый капитал каждого предприятия 10 000 рублей.

3. Каждому предприятию предлагается по очереди выбрать себе задание стоимостью от 500 до 5 000 рублей при помощи курьера.

4. Если команда, представляющая каждое предприятие, даёт правильный ответ, то её капитал увеличивается на стоимость задания.

5. Если ответ неправильный, то её капитал уменьшается на стоимость задания.

6. Если команда затрудняется в выполнении задания, то она может приобрести подсказку за соответствующую цену.

7. Если команда затрудняется в выполнении задания, то она может продать своё задание другому предприятию по взаимному согласию (или купить у другого предприятия решение, если другое предприятие решало данное задание).

8. На обдумывание задания стоимостью 500 рублей даётся 0,5 минуты, 1000 рублей – 1 минута, 1500 рублей – 1,5 минуты, 2000 рублей – 2 минуты, 5000 рублей – 10 минут.

9. В каждом предприятии имеется счётчик (человек ответственный за состояние финансового положения предприятия), который подсчитывает все доходы и расходы предприятия.

10. Главная задача предприятия накопить как можно больший капитал.

11. Выигрывает то предприятие, у которого на конец игры окажется наибольшее количество денег.

Желаю удачи!

Задания стоимостью 500 рублей

№1. Два предпринимателя поспорили: кто первый получит больше прибыли. Один выручил от продажи своих товаров 5 000 рублей, а его расходы составили 3 000 рублей. Другой наторговал на 1 000 рублей меньше, но и затраты его всего 2 000 рублей. Кто выиграл спор?

Ответ: спор не выиграл никто.

Подсказка: Найдите прибыль каждого предпринимателя, а затем сравните их.

№2. Два друга решили заработать. Они купили в киоске 100 газет по 3

рубля за газету и стали продавать их по 5 рублей. Какой доход получают ребята, когда продадут все газеты?

Ответ: 200 рублей.

Подсказка: Посчитайте расходы и доходы друзей, а затем найдите их разность.

№3. Мастерница связала свитер и продала его за 1 000 рублей. Какую прибыль она получила, если на свитер пошло три мотка шерсти по 200 рублей за моток, а на украшение свитера понадобился бисер стоимостью 100 рублей?

Ответ: 300 рублей.

Подсказка: Посчитайте затраты на изготовление свитера и доходы от его продажи, а затем найдите их разность.

№4. Один отец дал своему сыну 1 500 рублей, а другой своему – 1 000 рублей. Оказалось, однако, что оба сына вместе получили 1 500 рублей. Как это объяснить?

Ответ: дед, сын и внук.

Подсказка: Проследите родственные связи.

№5. Лиса купила у пчёл 10 кг мёда за 1 000 рублей, а на рынке стала продавать его по 120 рублей за 1 кг. Какой доход получит лиса, когда продаст весь мёд?

Ответ: 200 рублей.

Подсказка: Найдите количество денег, которые лиса выручит от продажи всего мёда, а затем найдите разность между полученным количеством денег и расходами, получите доход.

\* Стоимость подсказок 250 рублей.

Задания стоимостью 1 000 рублей

№1. Бабушка печёт пирожки и продаёт их на рынке. В первый день она продала 100 пирожков по цене 5 рублей за один пирожок. На следующий день она снизила цену на 10% и продала 120 пирожков. В какой день она заработала больше денег?

Ответ: во второй день.

Подсказка: Посчитайте на сколько снизилась стоимость одного пирожка во второй день при помощи пропорции, затем найдите количество заработанных денег в каждый день и сравните полученные результаты.

№2. Выручка от продажи продукции, выпускаемой неким предприятием, составила 50 000 рублей. При этом было израсходовано:

На сырьё 20 000 рублей

На топливо 1 500 рублей

Заработная плата 14 500 рублей

Кредиты, налоги 4 500 рублей

Итого: 40 500 рублей

Какова прибыль предприятия?

Ответ: 9 500 рублей.

Подсказка: Найдите разность выручки от продажи товаров и израсходованных денег, тогда получите прибыль предприятия.

№3. Бизнесмен положил в банк 100 тысяч рублей. Через год он забрал из банка 150 тысяч рублей. Сколько процентов составила прибыль?

Ответ: 50%

Подсказка: Найдите количество процентов, которые получил бизнесмен через год, без учёта вложенных денег (100%) при помощи пропорции, а затем найдите разность между вложенными и полученными процентами.

№4. Бабуля продавала на рынке щенка. Мимо шли три парня, они сложились по 100 рублей и купили его за 300 рублей. Однако бабуля решила, что продала щенка очень дорого, попросила проходящего мальчика догнать парней и вернуть им 50 рублей. Мальчик подумал, как же они поделят между собой эти деньги, и решил отдать парням 30 рублей, а 20 рублей оставил себе. Получилось, что каждый парень заплатил по 90 рублей, т.е. вместе они отдали 270 рублей, 20 рублей остались у мальчика, т.е. всего 290 рублей. Куда делись 10 рублей?

Ответ: никуда.

Подсказка: Не складывайте доходы и расходы, они должны быть равны.

№5. Кирпич имеет массу 1,5 килограмма и ещё полкирпича. Какова масса кирпича?

Подсказка: Внимательно читайте условие задачи и из неё найдите сколько весит полкирпича, полученные результаты сложите.

\* Стоимость подсказок 500 рублей.

Задания стоимостью 1 500 рублей

№1. Встретились три мальчика: Белов, Чернов, Рыжов.

– Вы только посмотрите, – воскликнул Белов, – у нас у всех разные волосы, и их цвет не совпадает с фамилией.

– Ты прав, – ответил ему черноволосый мальчик.

Определите цвет волос каждого.

Ответ: Белов – рыжий, Чернов – белый, Рыжов – чёрный.

Подсказка: Решение задачи оформите в виде таблицы, а данные для таблицы возьмите из условия задачи.

№2. Вы продаёте квас. Затраты на производство и реализацию 1 стакана кваса составляют 2 рубля. По цене 4 рубля за стакан можно реализовать в день 140 стаканов, а при цене 3 рубля за стакан – 250 стаканов. Какую цену вы должны назначить, если хотите получить больше прибыли?

Ответ: больше прибыли при цене 4 рубля за стакан.

Подсказка: Подсчитайте количество прибыли в каждом случае отдельно и сравните полученные результаты.

№3. Куплены тетради по 7 рублей и по 4 рубля за тетрадь, всего на сумму 53 рубля. Сколько куплено тех и других тетрадей?

Ответ: что купили 7 тетрадей по 7 рублей и 1 тетрадь по 4 рубля.

Подсказка: Предположите, что купленные тетради стоят одинаково (4 рубля или 7 рублей), то сколько тогда бы осталось купить тетрадей по другой стоимости.

№4. Какой знак нужно поставить между числами 5 и 6, чтобы получилось

число больше 5, но меньше 6?

Ответ: запятую.

Подсказка: В задаче не указано, что нужно поставить знаки математических действий: +, -, ·, :, существуют другие знаки, например,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $\sqrt{\quad}$ , /, . или ,

\* Стоимость подсказок 750 рублей.

Задания стоимостью 2 000 рублей

№1. У вашего предприятия есть несколько вариантов использования денег:

- а) вложить 800 рублей и получить 1 000 рублей;
- б) вложить 200 рублей и получить 300 рублей;
- в) вложить 1 000 рублей и получить 1 400 рублей.

Какой вариант вы выберете и почему?

Ответ: вариант б.

Подсказка: Просчитайте прибыль предприятия в процентах в каждом из представленных случаев при помощи пропорции и сравните полученные количества процентов.

№2. Чтобы покрыть издержки, вы взяли кредит в банке 500 000 рублей под 10% годовых. Какую сумму вы должны отдать обратно через полгода?

Ответ: 525 000 рублей.

Подсказка: Посчитайте количество прибыли за год при помощи пропорции, затем разделите пополам и сложите полученный результат с размером вклада.

№3. С целью инвестирования вы взяли в банке 500 тысяч рублей под 10% годовых. Какую сумму вы отдадите через 5 лет?

Ответ: 805 255 рублей.

Подсказка: Каждый год сумма вклада вырастает на 10% и уже на накопленную сумму падают следующие 10%.

№4. Некто продаёт свою лошадь по количеству подковных гвоздей, которых у неё 16. За первый гвоздь он просит 1 рубль, за второй – 2 рубля, за

третий – 4 рубля, за четвёртый – 8 рублей и за каждый следующий вдвое больше чем за предыдущий. Во сколько он ценит свою лошадь? [1]

Ответ: 65535 рублей.

Подсказка: Найдите сумму шестнадцати первых членов геометрической прогрессии со знаменателем  $q = 2$  по формуле:  $S_n = \frac{a_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$  и получите стоимость лошади.

№5. Что больше:  $\sqrt[5]{5}$  или  $\sqrt{2}$ ? [1]

Ответ:  $\sqrt[5]{5} < \sqrt{2}$

Подсказка: Возведите оба выражения в степень равную произведению показателей степеней корней, т.е. в десятую степень, найдите значения полученных выражений и сравните полученные результаты

\* Стоимость подсказок 1 000 рублей.

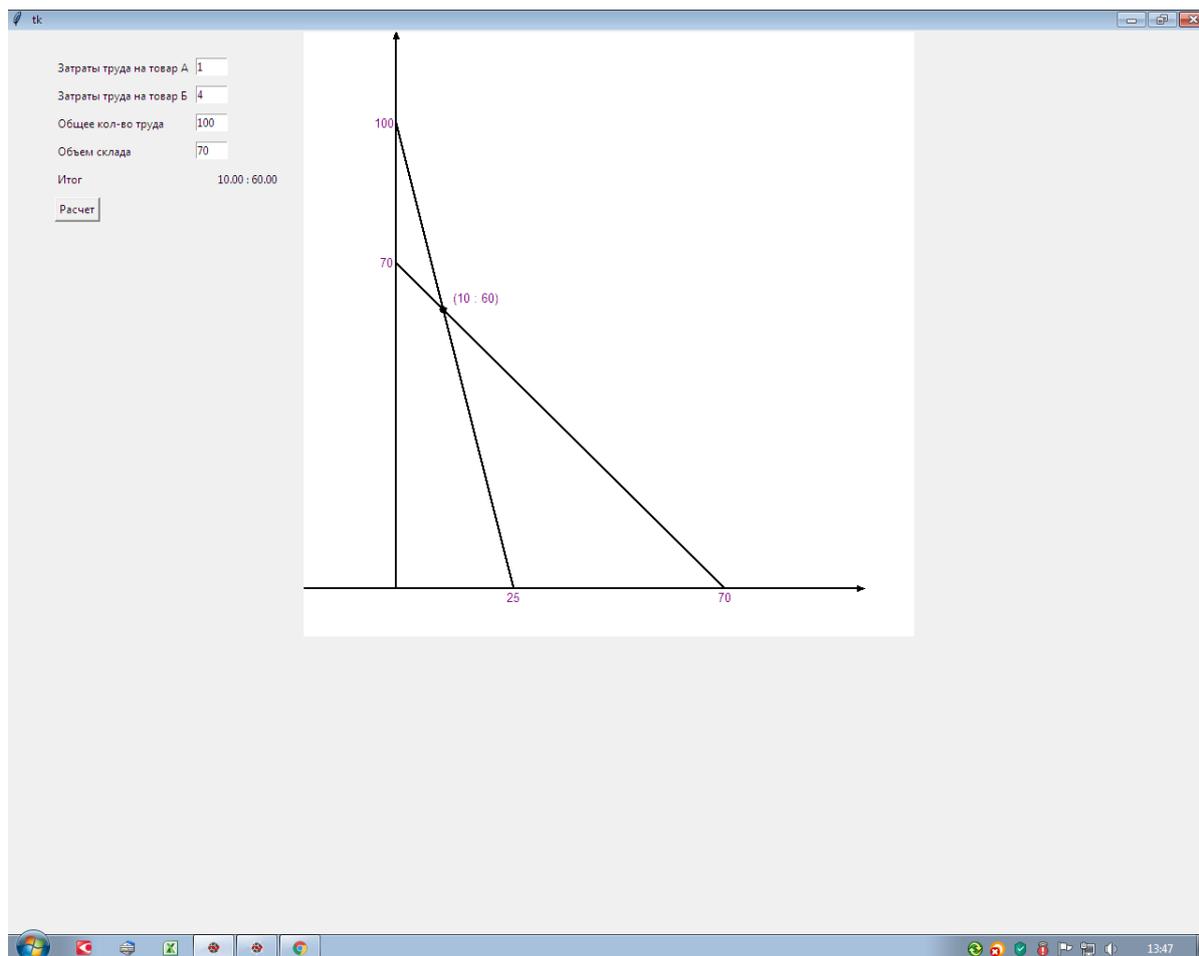
Задания стоимостью 5 000 рублей

№1. На предприятии могут выпускать автомобили двух видов: LADA X-RAY и LADA KALINA. В силу ограниченности возможностей сборочного цеха в нем могут собирать за день либо 25 LADA X-RAY (если не собирать вообще LADA KALINA), либо 100 LADA X-RAY (если не собирать вообще LADA X-RAY), либо какую-нибудь комбинацию тех и других, определяемую приемлемыми трудозатратами. Склад может принять не более 70 автомобилей любого вида в сутки. Известно, что LADA X-RAY стоит в 2 раза дороже LADA KALINA. Требуется найти такой план выпуска автомобилей, который обеспечил бы предприятию наибольшую выручку.

Вторая часть задания:

В программе PУTON внести параметры задачи и решить данную задачу геометрически. Выбрать наиболее верное решение данной задачи, каждое предприятие защищает выбранную производственную программу.

Ответ: (10;60)



Подведение итогов: предприятия подсчитывают свои капиталы и результаты записываются на доске. Участники мероприятия оценивают свой вклад в умножении капитала предприятия по пятибалльной шкале (баллы не должны повторяться). Награждение команд.

#### Список литературы

1. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2006 г.
2. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов. Учебник для СПО/Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин. М.: Издательский центр КноРус, 2017, 310с
3. Просветов Г.И. Экономический анализ: задачи и решения: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 640 с.

## Математический квест «В стране Логарифмия»

Крайнова Елена Николаевна,

ГАПОУ «Чистопольский многопрофильный колледж»

Цели и задачи мероприятия

Цель: развитие у студентов интереса и заинтересованности к изучению предмета математика через участие во внеурочной деятельности.

Задачи:

- обобщение и систематизация знаний полученных на занятиях по математике, отработка и закрепление навыков и приемов решения задач в игровой, соревновательной формах;
- формирование умения работать в группе;
- развитие творческих способностей учащихся;
- воспитание чувства взаимопомощи, ответственности

Математический квест разработан для учащихся 1 курса ПОО.

Ход проведения квеста

За 2 недели до начала мероприятия учащиеся разбиваются на 3 группы, выбирают одну из тем: «Логарифмические выражения», «Логарифмические уравнения» или «Графики логарифмических функций» и готовят небольшую сценку, на заданную тему. Во время квеста учащимся нужно пройти станций, на каждой из которой начисляется определенное количество баллов. Победителем становится команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов.

В день проведения квеста:

Дорогие учащиеся!

Сегодня мы с вами проведем квест по замечательной стране Логарифмия.

Логарифмы так певучи,

Меж собою так созвучны!

И в примерах словно рифмы.

Ох, вы, наши логарифмы!

Здесь расположено много разных станций, через которые вам нужно пройти по карте маршрута. Во время прохождения каждой станции вам необходимо проявить сообразительность, быстроту мышления, взаимовыручку. От этого будет зависеть успех вашей команды.

Давайте познакомимся с нашими командами.

Учащиеся представляют свою команду и капитана. Получают карточки с порядком прохождения станций.

В путь!

Маршрут 1 команды:

Станция	Количество баллов
1 станция «Творческая»	
2 станция «Ни секунду на раздумия»	
3 станция «Уравнительная»	
4 станция «Функциональная»	
5 станция «Графическая»	
6 станция «Ошибкино»	
Общее количество	

Маршрут 2 команды:

Станция	Количество баллов
1 станция «Творческая»	
3 станция «Уравнительная»	
4 станция «Функциональная»	
5 станция «Графическая»	
6 станция «Ошибкино»	
2 станция «Ни секунду на раздумия»	
Общее количество	

Маршрут 3 команды:

Станция	Количество баллов
1 станция «Творческая»	
4 станция «Функциональная»	
5 станция «Графическая»	
6 станция «Ошибкино»	
2 станция «Ни секунду на раздумия»	
3 станция «Уравнительная»	
Общее количество	

1 станция «Творческая»

1 станцию учащиеся проходят одновременно, демонстрируя подготовленные выступления. Оценивается выступление преподавателями по 10- бальной шкале .

После творческого конкурса учащиеся отправляются по указанным в маршруте станциям.

На каждой станции учащихся встречает ответственный за станцию (студент 2-3 курса, преподаватель), который объясняет учащимся задание, которое им необходимо выполнить

### 2 станция «Ни секунду на раздумия»

Вычислите $\log_2 16$
Вычислите $\log_3 3$
Вычислите $\log_3 1/9$
Чему равен $x$ , если $\log_x 36=2$
Вычислите $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$
Вычислите $\log_5 75 - \log_5 3$

Учащимся дается 1,5 минуты времени на решение заданий карточки. За каждый правильный ответ, данный за указанный промежуток времени, - 5 баллов.

### 3 станция «Уравнительная»

Решить уравнения:

1.  $\log_2(8 + x) = 3$
2.  $\log_9(x + 6) = \log_9(4x - 9)$
3.  $\log_{x-1} 25 = 2$
4.  $\lg^2 x - 3\lg x + 2 = 0$
5.  $\lg^2 x = \lg(100x)$

Участники команды распределяют между собой уравнения и решают. Листочки с решениями сдают ответственному за станцию. За первые три уравнения – 5 баллов, за последние два – 10 баллов.

### 4 станция «Функциональная»

Найти область определения функции:

1.  $y = \log_{52}(5-3x)$

$$2. y = \log_{45}(8-2x^2)$$

За первое задание – 5 баллов, за второе – 15 баллов.

5 станция «Графическая»

Построить графики функций, с помощью преобразований, используя готовые шаблоны

$$1. y = \log_3 x \text{ (дается шаблон)}$$

Построить:

$$а) y = \log_3(x - 3)$$

$$б) y = \log_3(3 - x)$$

$$в) y = |\log_3(x - 3)|$$

$$2. y = \log_{1/2} x \text{ (дается шаблон)}$$

$$а) y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1)$$

$$б) y = \log_{\frac{1}{2}}(x - 1) + 2$$

$$в) y = \log_{1/2} 3x$$

За каждый график – 5 баллов.

6 станция «Ошибкино»

Среди 10 решенных примеров есть правильные и есть с ошибкой, нужно определить есть ошибка или нет.

$$1) \log_2 32 + \log_2 2 = \log_2 64 = 6$$

$$2) \log_5 5^3 = 2;$$

$$3) \log_3 45 - \log_3 5 = \log_3 40$$

$$4) 3 \cdot \log_2 4 = \log_2(4 \cdot 3)$$

$$5) \log_3 15 + \log_3 3 = \log_3 45;$$

$$6) 2 \cdot \log_5 6 = \log_5 12$$

$$7) 4 \cdot \log_9 3 = \log_9 81 = 2$$

$$8) \log_2 16^2 = 8.$$

$$9) \log_5 5^5 = 1$$

$$10) 5 \cdot (\log_2 2 + \log_3 27) = 20$$

За каждый правильный ответ – 2 балла.

## Математический батл

Савельева Марина Валентиновна,  
ГАПОУ «Лаишевский технико-экономический техникум»

Внеклассное мероприятие проводится среди студентов 1-2 курса специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами СПО основная профессиональная программа реализуется образовательной организацией, в том числе и через внеурочную деятельность.

Цели мероприятия:

Образовательные:

- выявить качество и уровень овладения знаниями и умениями, полученными при изучении данного предмета;
- обобщить материал как систему знаний.

Развивающие:

- развивать креативность мышления (решение нетипичных задач, или задач, в которых стандартные способы решения противоречат правильному решению в данной ситуации);
- формировать умения выделять главное и второстепенное; умение устанавливать контакт;
- развивать наблюдательность к деталям.

Воспитательные:

- осознание социальной значимости своей будущей профессии и формирование устойчивого интереса к ней;
- повышать интерес к изучаемому предмету; побуждать к поиску новых, дополнительных знаний об изученных материалах;
- развивать уверенность в себе, формировать потребность в самосовершенствовании;
- формировать мировоззрение, оценочное суждение, воспитывать

чувство здорового соперничества и взаимопомощи в процессе игры.

Проведение внеурочного мероприятия способствует формированию у студентов следующих компетенций:

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование: экран, проектор, презентация мероприятия, раздаточный материал, сладкие призы.

Порядок проведения викторины

Для участия в конкурсе студенты формируют 2 команды (по одной от каждой группы) из 5 человек.

Викторину оценивает жюри в составе 3-х человек.

Для учета количества баллов, заработанных каждой из команд, жюри выдается оценочный лист, в котором содержатся критерии оценки каждого из конкурсов.

Викторина проводится в 9 этапов:

1 этап – конкурс «Знакомство».

2 этап – конкурс «Экономические подсчеты»;

3 этап – конкурс «Мозговой штурм»

4 этап – конкурс «Кто в теремочке живет?»;

5 этап – конкурс «Занимательные ребусы»;

6 этап – конкурс «Без математики никуда»

7 этап – конкурс «Головоломки со спичками»;

8 этап – конкурс «Занимательные задачи »;

По окончании всех конкурсов жюри подводит итоги викторины и объявляет победителя.

Сценарий викторины

Ведущий 1:

Добрый день дорогие участники, болельщики и гости! Мы рады приветствовать вас в этой аудитории для проведения мероприятия «Математический батл». Надеемся, что в ближайший час скучать никому не придется.

Сегодняшнюю встречу будет судить компетентное жюри. Каждый из предстоящих конкурсов будет оценен жюри. (Приложение 1). Команда, набравшая наибольшее число баллов будет признана победителем.

Ведущий 2:

Геодезия – одна из древнейших наук. Геодезия - область отношений, возникающих в процессе научной, технической и производственной деятельности по определению фигуры, размеров и внешнего гравитационного поля Земли, координат и высот точек земной поверхности и их изменений во времени, проводимой в целях составления карт и планов, а также для обеспечения решения различных инженерных задач на земной поверхности. А с другой стороны - это отрасль прикладной математики, тесно связанная с геометрией, математическим анализом, классической теории потенциала, математической статистикой, и вычислительной математикой. Изначально в геодезии все берется из математики. Геодезия и геометрия долго взаимно дополняли и развивали друг друга. Историческую связь в первоначальных эпохах их развития между геодезией и геометрией показывает слово

«геометрия», которое в переводе с греческого означает «землеизмерение». Поэтому геодезию иногда называют практической геометрией и землемерием.

Ведущий 1:

Быть специалистом в сфере земельно-имущественных отношений – это умение делать все. Один человек должен уметь и проводить учет и инвентаризацию имущества земли, обязательств, и проверять имущественные права клиента, и рассчитать основные технико-экономические и финансовые показатели деятельности предприятия – объекта оценки, и давать экономическую оценку объекту земельно-имущественных отношений, т.е. объединять в себе менеджера по продажам, юриста, экономиста, психолога и дипломата. Все эти качества необходимы для успешного завершения сделок. Немаловажна универсальность и умение адаптироваться.

А насколько коммуникабельны вы – мы сейчас и проверим.

Ведущий 2: Первый конкурс – домашнее задание. Команды представляют название, эмблему и девиз.

Ведущий 1:

Вам предстоит в уме произвести нехитрые математические расчеты и как можно быстрее предоставить правильный вариант ответа (Приложение 2).

Ведущий 2:

А сейчас мы проверим Ваши знания из области геометрии, ведь в вашей будущей профессии вам предстоит заниматься, в том числе и вычислением различных площадей. За правильный ответ первая ответившая команда получает 3 балла, вторая - 2 балла.

Ведущий 1:

Объекты недвижимости затрагивают жизнь не только людей, но и животных. А что вы знаете о животных и их домах? Мы приступаем к следующему этапу нашей встречи – конкурсу «Кто в теремочке живет?»

Вопрос1 Сколько комнат в хатке бобра и каково их назначение?

Бобры вначале строят хатку из одной "комнаты" шириной примерно 2 метра и высотой до 1,6 метра. По мере разрастания семейства бобры

достраивают комнаты и даже второй этаж. При этом столовая размещается на первом этаже, а спальня - на втором. Некоторые хатки могут достигать 3 метров в высоту.

Строительным материалом служат сначала крупные ветки, потом щели заделываются ветками поменьше и травой, а цементируется все это глиной и илом. Вход в хатку расположен снизу, поэтому бобры выходят сразу в воду. На пол животные кладут древесную стружку, а стены внутри хатки делают ровными, обкусывая выпирающие ветки.

В хатке всегда держится плюсовая температура, даже в сильные морозы.

Ведущий 2:

Вопрос 2 Какого речного жителя называют «подводным архитектором» за умение строить себе домик-панцирь из камней

Майская муха (веснянка) во взрослом состоянии встречается на земле весной (отсюда и название). Но в основном они предпочитают обитать на каменистом дне пресноводных водоемов. В стадии личинки веснянка с трудом передвигается по дну и чтобы защитить себя, она крепит на себя при помощи шелковистых нитей камушки и другие твердые частицы. В итоге вокруг личинки образуется цилиндрический кокон.

Ведущий 1:

Вопрос 3 Кто построил себе вот такой шалашик из листиков на дереве?

Муравей-ткач ведет древесный образ жизни. Их личинки выделяют шелк, который взрослые особи используют для строительства муравейников из листьев.

Ведущий 2:

Вопрос 4. По какому алгоритму тропические термиты строят свои дома (термитники)?

Вначале делается столбик из крупинки песка, древесины, глины и слюны термитов. При достижении им определенной высоты одна "бригада" рабочих термитов переключается на соседний столбик повыше и достраивает его. Затем "бригады" ищут соседние столбики. Если они расположены поблизости, то

рабочие присоединяют их переходом, если далеко - то идут искать другой подходящий столбик. А потом сначала.

Кстати, самый большой термитник достиг в высоту 12,8 метра.

Ведущий 1:

Вопрос 5 Ни холод, ни жара, ни ветер не страшны гнезду рыжего печника, но вот от одного паразита, увы, оно не защищает. Что это за паразит?

Ведущий 2:

Рыжий печник использует грязь или навоз для строительства домов-чаш на деревьях и столбах, где готовое гнездо высушивается на солнце. В результате получается всесезонное прочное жилище, способное противостоять природным напастям. Там всегда тепло, из-за чего в гнездо подселяются клопы. Но самым подлым гнездовой паразитом считается кукушка, которая, как известно, подкидывает свои яйца ничего не подозревающим родителям и преспокойно улетает на все четыре стороны. Вот так печники (как и множество других птиц) поневоле становятся приемными родителями. А все почему, потому что умеют и не ленятся строить дома

Ведущий 1:

Вопрос 6 Какое жилище для отдыха сооружают себе гориллы и как часто они это делают?

Каждый день гориллы делают гнезда на земле или на деревьях из травы и веток. Их гнезда достигают метра в диаметре. Гориллы - крупнейшие из млекопитающих, строящих гнезда.

Ведущий 2:

Вопрос 7 Кто из этих морских обитателей является профессиональным сквоттером?

Напомним, сквоттер - человек, который самовольно поселился на любой незанятой территории, будь то квартира, особняк или земельный участок.

Раки-отшельники не строят дома, не сооружают норы, они, как настоящие сквоттеры, предпочитают захватывать вторичное, а точнее покинутое прежним хозяином жилье, а именно - раковины.

Ведущий 1

Следующий конкурс называется «Занимательные ребусы»

В ребусах зашифрованы слова, касающиеся вашей будущей работы..

Задание: разгадать зашифрованное слово. За каждый правильный ответ – 1 балл, если отвечает группа поддержки – 0,5 балла. (Приложение 3)

Ведущий 2:

Следующий конкурс называется «Без математики никуда!»

Командам предлагается ряд несложных вопросов или определений на геодезическую тематику. Время отводимое на обдумывание - не более 1 минуты. Команда имеет право дать досрочный ответ. При этом капитан должен оповестить об этом путем поднятия руки. За каждый правильный ответ команде засчитывается 1 балл.

Вопросы:

1. Направление на какую сторону горизонта соответствует азимуту в 270 градусов? (на запад)

2. Чему будет равна длина линии на местности, если длина соответствующего отрезка на плане масштабa 1:2000 равна 15 см? (300 м или 30000 см)

3. Как называется наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения объектов местности? (картография)

4. Это слово в переводе с древнегреческого означает буквально «деление земли» и означает отрасль знаний о размерах и форме Земли и её гравитационном поле? (геодезия)

5. Какой отрезок на карте масштаба 1:50000 будет соответствовать расстоянию 1,5 км? (3см)

6. Какое направление будет показывать румб в третьей четверти? (юго-западное)

7. Уменьшенное изображение на плоскости значительной части земной поверхности, построенное по определенным математическим законам,

учитывающим кривизну Земли? (карта)

Ведущий 1:

Следующий конкурс Головоломки со спичками. Сейчас вы должны в полной мере использовать свою логику и смекалку. Нужно в каждом из примеров переставить всего одну спичку так, чтобы получилось верное равенство. (Приложение 4)

А пока команды заняты решением головоломок, окунемся в реалии обыденной жизни, придав им немного сказочный облик.

Сказка про недвижимость с моралью

Ведущий 2:

В одном далеком густом лесу жили Заяц и Лиса. Ну то есть там жили и другие животные, но у них были собственные норы, дупла, берлоги или хотя бы гнезда. По окраинам леса селились муравьи, разумеется, в больших муравейниках.

А вот у Зайца и у Лисы собственного жилья не было совсем.

Заяц снимал полноры у своего приятеля Ёжика, правда, устроиться с комфортом там не получалось: нора была маленькая, и Заяц все время наткался на иголки соседа.

Лиса же тайком проникала в жилище засыпавшего на зиму барсука и ночевала у него в кладовке. Вот только однажды хозяин неожиданно проснулся, и незваная гостья едва успела удрать. Больше лезть в чужие норы она не рисковала.

И решила Лиса обзавестись собственным домом. Одновременно к той же мысли пришел и Заяц. На готовую нору денег у обоих не хватало (это ведь жилье бизнес-класса), поэтому пришлось им изучать первичный рынок избушек.

Хитрая Лиса нашла, где сэкономить: обратилась в малоизвестную фирму, предложившую большую скидку. Строительство вела бригада бобров. Они жили за рекой и в наш лес приходили на заработки. В результате построили они Лисе избушку ледяную, да еще на участке, предназначенном только для рытья

нор. Конец был печальным для Лисы: пришли к ней волки – судебные приставы и растопили избушку тепловыми пушками. «Вот горе-то, а мне еще кредит пять лет выплачивать», – охала Лиса, сидя возле большой лужи.

Ведущий 1:

Мораль: проверяйте историю застройщика и наличие у него разрешительной документации!

Заяц поступил умнее: заказал себе избушку лубяную у надежного застройщика – компании «Леснорберлогтрест» – и в ипотеку влезать не стал, платил в рассрочку. Построили избушку быстро. Живет он и в ус не дует, правда, на еде экономить приходится: каждый месяц владельцу компании Хряку приносит по корзине желудей, морковки и трюфелей, а самому мало что остается. Зато колючего Ёжика рядом больше нет.

А Лису взяла зависть. И придумала она, как отобрать у Зайца его избушку. Переделалась волонтером, постучалась в дверь и говорит: «Заяц, тут Медведь свою кандидатуру в президенты леса выдвинул, поставь-ка ты подпись за него». Заяц подписал не глядя, а оказалось, что это был договор дарения избушки.

Ведущий 2:

Мораль: всегда читайте то, что подписываете!

Впрочем, сама Лиса недолго радовалась жизни в новом домике. Вскоре рядом с ним начали появляться огромные муравейники, в которых уже селились не только муравьи, но и разные мелкие зверушки – мышки, хомячки, белочки, которым на полноценные норы денежных средств не хватило. В конце концов муравейники обступили лубяную избушку со всех сторон и заслонили лисьему домику солнечный свет.

Ведущий 1:

Мораль: выбирая квартиру в новостройке, ознакомьтесь с генпланом!

Кончилась история проживания Лисы в отдельной избушке и вовсе несчастливо. Снова пришли волки-приставы и выгнали Лису, поскольку та не платила застройщику Хряку по обязательствам Зайца и вообще не знала о них.

Ведущий 2:

Мораль: всегда проверяйте историю квартиры и обращайтесь к риэлторам!

Так и остались бы Заяц и Лиса снова без собственного жилья и слонялись бы оба в горе по сказочному лесу, но лес на то и был сказочным, чтобы в нем случались чудеса. Выяснилось, что каждому из наших героев полагается социальное жилье: в очередь на его получение встали бабушка Лисы и прадедуска Зайца. Получили они по норе в большом муравейнике – с кладовой для припасов и специальной комнатой для линьки.

Ведущий 1:

Мораль: любой муравейник все равно лучше ночевки под открытым небом в лесу. Пусть даже и в сказочном лесу. А обманом и хитростью счастья не добьешься и квартирный вопрос не решишь!

Ведущий 2:

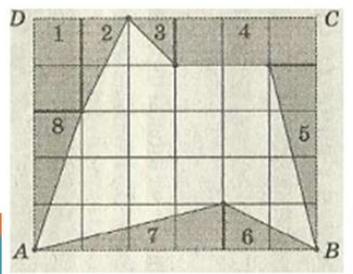
И заключительный конкурс «Занимательные задачи». В своей профессиональной деятельности вам придется часто сталкиваться с нестандартными задачи, поэтому предлагаю потренироваться.

КАКАЯ ЦИФРА ДОЛЖНА СТОЯТЬ НА МЕСТЕ ЗНАКА ВОПРОСА?

6636		3
8118		4
2242		0
3316		?

Отряд солдат подходит к реке, через которую необходимо переправиться. Но мост сломан, а река глубока. Как быть? Вдруг командир замечает двух мальчиков, которые катаются на лодке недалеко от берега. Но лодка так мала, что на ней может переправиться только один солдат или только двое мальчиков — не больше! Однако все солдаты переправились через реку именно на этой лодке. Как это было сделано?

НАЙТИ ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ



На рисунке вы видите, как шахтеры спорят по поводу своих участков. Каждый участок имеет форму прямоугольного треугольника. Размеры этих треугольников не совпадают, но площади у них всех одинаковы и составляют точно 3360 квадратных футов. Катеты одного треугольника равны 140 и 48, а его гипотенуза – 148. У второго треугольника катеты равны 80 и 84, а гипотенуза 116. Можете ли вы указать длины сторон третьего треугольника при условии, что они выражаются целыми числами, а площадь этого треугольника равняется площади первых двух треугольников?



Ведущий 1:

А теперь попросим жюри подвести озвучить итоги сегодняшнего мероприятия

### Список литературы

1. Александрова Э.Б., Левшин В.А. Великий треугольник или странствия, приключения и беседы двух филоматематиков. М.: Дет.лит. 1974
2. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М. АО «Столетие», 1994, - 192 с
3. Лоповок Л.М. Математика на досуге. – М.: Просвещение, 1981.- 158 с.
4. <https://www.bn.ru/gazeta/articles/236112/>
5. <https://infourok.ru/konspekt-vneklassnogo-meropriyatiya-po-matematike-dlya-studentov-spo-matematicheskij-battl-1834514.html>
6. <http://service.lawyercom.ru/rebus/index.php?rebus=1>

### Приложения

#### Приложение 1

Наименование команды	1 конкурс. Домашнее задание	
	Эмблема (0-2 б.)	Девиз (0-2 б)
	2 конкурс (1 правил. ответ – 1 б, max-10)	
	3 конкурс (1 ответив. правил – 3 б. вторая -2б)	
	4 конкурс (1 правил. ответ – 1 б)	
	5 конкурс 1 правил. ответ – 1 балл, если отвечают болельщики – 0,5 б, max - 7 б )	
	6 конкурс (1 правил. ответ – 1 б. max 6 б)	
	7 конкурс (1 правил. ответ – 1 балл)	
	8 конкурс	
	Итого баллов	

Экономические подсчеты

$16 + 4 * 3 =$

$250 : 5 + 2 * 10 =$

$111 - 21 : 3 =$

$24 + 123 : 3 =$

$23 + 7 * 40 =$

$253 - 107 =$

$777 + 333 =$

$67 + 256 =$

$1234 - 234 * 2 =$

$512 - 5 * 60 + 3 =$

Правильный ответ

Экономические подсчеты

$16 + 4 * 3 = 28$

$250 : 5 + 2 * 10 = 70$

$111 - 21 : 3 = 104$

$24 + 123 : 3 = 65$

$23 + 7 * 40 = 303$

$253 - 107 = 146$

$777 + 333 = 1110$

$67 + 256 = 323$

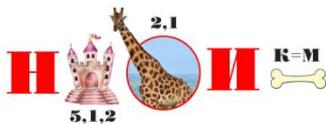
$1234 - 234 * 2 = 766$

$512 - 5 * 60 + 3 = 215$

Ребусы для 1 команды



Товар



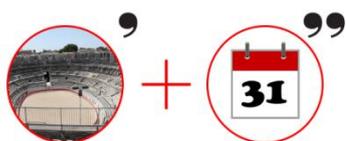
Недвижимость



Неустойка



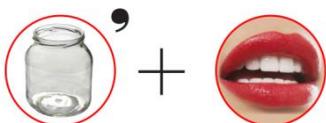
Сделка



Аренда



Договор



Банкрот



Площадь

Ребусы для 2 команды



Гарантия



Проверка



Адвокат



Судья



Кредит



Услуга

Приложение 4

Задачи со спичками

Переложить одну спичку так, чтобы равенство стало верным.

$$VI + IV = XII \quad (6+6=12)$$

$$X - I = IV \quad (5-1=4)$$

$$VII - I V = X \quad (6+4=10)$$

$$X + X = I \quad (10-9=1)$$

$$I - III = II \quad (1=3-2)$$

### Игра «Живая математика»

Герасимова Ольга Владимировна,

ГАПОУ «Технический колледж им. В.Д. Поташева»

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Живая математика» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1 курса.

Цели: создание условий для применения знаний, полученных в процессе обучения математике.

Задачи:

- развивать интерес к изучению математики
- показать связь математики с профессией
- развивать логическое мышление, пространственное воображение студентов

- развивать вычислительные навыки студентов
- развивать коммуникативные компетенции

В игре участвуют две команды по 5 человек, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом первой степени. Вторая команда получает сертификат участника.

#### Игра «Живая математика»

Участники: команды по 5 человек. Команды получают задание: придумать название команды, девиз.

Ведущий: Здравствуйте, уважаемые участники, жюри и гости. Это мероприятие посвящается тем, кто учит математику, тем, кто учит математике, тем, кто любит математику и тем, кто еще не знает, что любит математику.

В игре принимают участие студенты 1-го курса.

Мы начинаем интеллектуальный поединок. Судить игру будет жюри в следующем составе:

#### 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД.

Оценка – 5 баллов

Начнем с представления команд. Каждая команда представляет жюри:

- 1) название команды
- 2) эмблему
- 3) девиз

#### 2. РАЗМИНКА: командам по очереди задаются вопросы.

Оценка: ответ на вопрос – 0,5 б.

Блок №1

1. Результат сложения? (Сумма).
2. Сколько цифр вы знаете? (Десять).
3. Наименьшее трехзначное число? (100).
4. Прибор для измерения углов? (Транспортир).
5. Сколько сантиметров в метре? (100).
6. Сколько секунд в минуте? (60).
7. Результат деления? (Частное).
8. Сколько лет в одном веке? (100).
9. Сколько нулей в записи числа миллион? (6).
10. Величина прямого угла? (90 градусов).

Блок №2.

1. Когда произведение равно нулю? (Когда хотя бы один из множителей равен нулю).
2. Радиус окружности 6 см. А диаметр? (12).
3. Какую часть часа составляет 20 мин.? ( $\frac{1}{3}$ ).
4. Результат вычитания? (Разность).
5. На какое число нельзя делить? (на 0).
6. Наибольшее двузначное число? (99).
7. Прибор для построения окружности? (Циркуль).
8. Сколько граммов в килограмме? (1000).
9. Сколько минут в часе? (60).
10. Величина развернутого угла? (180).

Блок №3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Сколько часов в сутках? (24).
2. Результат умножения? (Произведение).
3. Наименьшее натуральное число? (1).
4. Диаметр окружности 8 см, а радиус? (4).
5. Как называется часть прямой, ограниченная с одной стороны?

(Луч).

6. Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла? (Гипотенуза).

7. Фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки? (Угол).

8. Если дискриминант равен 0, то, сколько корней имеет квадратное уравнение? (1).

9. Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр).

10. Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются? (Параллельные)

### 3. КОНКУРС «ГЕОМЕТРИЯ ВОКРУГ НАС».

Командам выдаются геометрические фигуры: цилиндр, конус, усеченный конус, прямоугольный параллелепипед и карточка для ответов.

Задание: Назвать предметы, которые имеют форму этих тел.

			
Цилиндр	Конус	Усеченный конус	Прямоугольный параллелепипед
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

Оценка: за каждый предмет-1 балл, если предмет используется в вашей профессии, то еще + 0,5 балла. Время на выполнение задания - 5 минут

Оборудование: карточки с заданием, геометрические фигуры, карандаши или ручки

### 4. КОНКУРС «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЛОВА»

Задание: Написать математические слова, начинающиеся с букв, которые есть в слове МАТЕМАТИКА

Оценка: 1 слово -1 балл

Время на выполнение задания -5 минут

Оборудование: бумага, ручки или карандаши.

М	
А	
Т	
Е	
М	
А	
Т	
И	
К	
А	

### 5. КОНКУРС –ЭСТАФЕТА

Задание: Для этого каждый член команды по очереди бежит к столу с заданиями, берет листок с примером, решает его, несет листок жюри и возвращается к команде.

Оборудование: 2 стола, стоящие в другом конце помещения, листы с примерами, фломастеры.

Оценка: 1 пример -1 балл, 2 балла за скорость

П 10-15	$17+25 = 42$	П 20-14	$17+25$
П 10-15	$15*24 = 360$	П 20-14	$15*24$
П 10-15	$347 : 8 = 43,375$	П 20-14	$347 : 8$
П 10-15	$3^4 + 2^3 = 81+8=89$	П 20-14	$3^4 + 2^3$
П 10-15	$21-8 = 13$	П 20-14	$21-8$

### 6. КОНКУРС «ВОЛШЕБНОЕ СЛОВО»

Задание:

Из букв слова ТРАНСПОРТИР составить новые слова

Оценка: 1 слово -1 балл , плюс еще 1 балл за самое длинное слово.

Время для выполнения задания 5 минут

Оборудование: листы для выполнения задания, ручки

### 7. КОНКУРС - ЭСТАФЕТА «АНАГРАММА»

Задание:

Каждый член команды по очереди подходит к столу с заданиями, берет лист с заданием, отвечает на вопрос, несет ответ к столу жюри, возвращается

назад, берет карточку с буквой и бежит к своей команде.

Команда составляет из принесенных букв слово и сообщает его жюри.

Побеждает команда, первой составившая слово.

Оценка: за каждый правильный ответ – 1 балл, за победу в конкурсе – 3 балла.

Первая команда:

- 1) ЧУЛЬТИЕ
- 2) КАМАТИТЕМА
- 3) ВАИНЕРУЕН
- 4) ЛЬГОЕУРТКИН

Ответ:

1. Учитель 2. Математика 3. Уравнение 4. Треугольник

Вторая команда:

- 1) КЕБИЧУН
- 2) ДЕПАПАРЕЛИЛЕЛ
- 3) МАМУС
- 4) ЕНТОИПАЗГУ

Ответ:

1. Учебник 2. Параллелепипед 3. Сумма 4. Гипотенуза

8. ВОПРОСЫ КОМАНДАМ

Оценка: правильный ответ – 1 балл

№	Вопрос	Ответ
1	Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла?	гипотенуза
2	Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?	параллельные
3	Сколько подвигов совершил Геракл?	12
4	Закончите название книги Дж. Толкиена «Властелин ...» А) Пирамид Б) Шаров В) Колец Г) Икосаэдров	кольцо
5	Закончите русскую пословицу «Всякому мила своя ...» А) высота	сторона

	Б)сторона В) медиана Г) биссектриса	
6	Как называется прибор для измерения углов?	транспортир
7	Как называется дробь, в которой числитель равен знаменателю?	неправильная
8	Какой вал изображен на картине Айвазовского? А) шестой Б) третий В)девятый Г) первый	девятый
9	Форму какой геометрической фигуры обычно имеет разделочная доска? А) треугольник Б) трапеция В) прямоугольник Г) круг	прямоугольник
10	Произведение каких трех чисел равно их сумме?	

ЖЮРИ ПОДВОДИТ ИТОГИ.

Пока жюри подводит итоги, проводится игра для болельщиков.

9. ИГРА ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ.

«Ай да я!»

Участнику предлагается называть числа по порядку, но вместо чисел, кратных числу 3, говорить «Ай да я!»

Кто дольше не собьётся.

Живая математика

№ п/п	Конкурсы	Баллы	Команда 1		Команда 2	
1	Представление команд:	5 б				
	Название					
	Девиз					
	Эмблема					
2	Разминка:	0,5 б за правильный ответ	1	6	1	6
			2	7	2	7
			3	8	3	8
			4	9	4	9
			5	10	5	10
			Всего		Всего	

3	Кто быстрее считает	0 – 5 б +1 б		
4	Геометрия вокруг нас	1 балл за слово +0,5 б		
5	Математические слова	1 балл за слово		
6.	Эстафета	1 балл за 1 пример, 2 балла за скорость		
7.	Волшебное слово	1 балл за слово, + 1 балл за самое длинное слово		
8.	Анаграмма	1 вопрос-1 балл, за слово +3 балла		
		Итого:		

## Математический турнир

Габидуллина Алия Илгизаровна,

ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж»

Цели и задачи:

- Привитие интереса к предмету через соревнование.
- Развитие внимания, сообразительности, находчивости, мышления, наблюдательности, любознательности.
- Развитие умения работать в команде.
- Воспитание доброжелательного отношения друг к другу.
- Воспитание ответственности, собранности, математической культуры.

Форма проведения: Неделя математики

Участники мероприятия: 922 и 921 группы по специальности: 35.02.16

Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Оборудование: Компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран.

Программа

1. Вступительная речь учителя.
2. Правила проведения мероприятия.

3. Ход турнира.

4. Подведение итогов игры. Распределение призовых мест.

5. Заключительная речь учителя.

Предисловие

Основная цель проведения турниров в учебном заведении – повышение интереса к математике как учебному предмету. И дело не только в том, чтобы выявить учащихся, хорошо разбирающихся в учебном материале. Для этого не нужно проводить турнир. Важно создать в учебном процессе атмосферу праздника, ощущение причастности к происходящему, помочь избавиться от неуверенности в себе, вызвать желание участвовать в таком соревновании.

При правильной организации турнира интерес к изучению математики возрастает не только у тех учеников, для которых он проводится, но и у всех, кто как – либо к нему причастен.

Турнир – это особое учебное мероприятие: мы редко учим детей мыслить и принимать решения в нестандартных ситуациях. Конечно, этому навыку (умению показать знания в неординарной ситуации) надо учить, как и любому другому делу.

Учители должны «создать условия для самореализации, для успеха как можно большему числу людей, дать им познать чувство радости от победы, зачастую самой трудной победы – победы над самим собой». Нам «известны случаи, когда решение одной занимательной задачи определило весь жизненный путь человека».

Вступительная речь учителя

- Здравствуйте уважаемые ученики. Сегодня у нас необычное мероприятие – «Математический турнир» Начать наше мероприятие мне бы хотелось со слов великого философа Паскаля:

Предмет математики настолько серьезен, что нужно не упускать случая, делать его немного занимательным.

Ну что, попытаемся сделать математику немного занимательной?

Математический турнир

*Предмет математики настолько серьезен,  
что нужно не упускать случая,  
делать его немного занимательным.*

*Паскаль*

### Правила проведения турнира

- В нашем турнире участвуют две команды.

Вам будут по порядку предложены задачи. Задания вы сможете прочесть на экране. Обоим командам дается одна и та же задача. Та команда, которая первая решит задачу, должна показать ее решение на доске. За предоставление правильного решения задачи команда получает 5 баллов. Все баллы мы будем фиксировать.

Если задачу первым решит ученик из группы поддержки, то он поднимает руку и учитель знакомится с его решением. В том случае, если оно верное, болельщик приносит дополнительные 3 балла своей команде. Однако, команды продолжают решать задачу до тех пор, пока не найдут правильного решения. Итоги каждого задания подводятся тогда, когда задача решена одной из команд.

### Ход турнира

- Итак, начинаем наш «Математический турнир»!

На экране появляется условие первой задачи. (Ответ появляется после того, как одна из команд решила задачу):

1. В каждом из 4 углов комнаты сидит кошка. Напротив каждой из этих кошек сидят три кошки. Сколько всего в этой комнате кошек?

Ответ: 4

- Подведем итог первого конкурса. Вносим результат в счетный экран. Таким же образом решаем остальные задачи и подводим итог после каждого конкурса.

2. У отца шесть сыновей. Каждый сын имеет сестру. Сколько всего детей у этого отца?

Ответ: 7 детей (6 сыновей и одна дочь)

3. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров. Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды?

Ответ: Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров. Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды?

4. Чтоб одеть тепло сыночков, Не хватает двух носочков. Сколько же в семье сынков, Если в доме шесть носков?

Ответ: 4

5. Бревно распилили на 4 части. Сколько сделали распилов?

Ответ: 3

Подведение итогов игры.

Распределение призовых мест

- Подведем итоги нашего «Математического турнира». Благодаря взаимопомощи вы совместными усилиями смогли решить 5 занимательных задач. Одна из команд показала лучшие знания и победила. Вы смогли увидеть красоту математики, ощутить удовольствие от решения задач. Думаю, что наше мероприятие доставило радость всем участникам. Спасибо всем!

Заключение

Человек, который может сравнивать, анализировать, синтезировать, классифицировать, и составлять различные комбинации, обладает творческим мышлением. Мы увидели решения задач с набором словесных пояснений. При этом, как видно из представленных решений, ничего сверхъестественного в них нет. Хотелось бы обратить внимание учителей на то, что построить такое решение сможет только тот ученик, которого учат излагать решения задач на бумаге, а не говорят ему: «Главное получи верный ответ и не пиши ни чего лишнего». Более того, умение грамотно построить решение задачи – это один из факторов успешного обучения математике.

Список литературы

1. Математика. Еженедельная учебно – методическая газета. Издательский дом Первое сентября №11, 2004.

2. Математика. Еженедельная учебно – методическая газета.

Издательский дом Первое сентября №14, 2004.

3. Петраков И. С. Математические олимпиады школьников. – М.: 1982. – С. 5.
4. Кордемский Б.А. Очерки о математических задачах на смекалку. – М., 1958. – С. 10.
5. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. и др. Алгебра: Учебник для 9 го класса сред. шк. – М.: Просвещение, 1992
6. Постникова А.Л. Олимпиада «Успех» / Архимед: / Сб.: Математические соревнования. – М., 2000. – Вып. 2 – С. 5.

## **Экономика и математика**

**Мингалеева Гульфия Минвалеевна,**

**ГАПОУ «Набережночелнинский технологический техникум»**

Цель: формирование у студентов интереса к математике, т.к. она занимает одно из важнейших мест в будущей профессии.

Задачи:

Развить познавательные интересы и способности студентов, их творческие возможности. В ходе решения нестандартных задач способствовать развитию познавательных интересов и способностей студентов, их творческих возможностей. Формировать дружную и согласованную работу коллектива; развивать умения сообща решать поставленные задачи.

Организационные мероприятия:

1. Выбрать три команды из студентов, в командах по 8 человек.
  2. Соревнование состоит из 5 туров.
  3. Результаты каждого тура оценивает жюри.
  4. Победителем объявляется банк, у которого на момент окончания игры больший капитал.
  5. В конце соревнования жюри подводят итоги.
- Ведущая. Уважаемые студенты. В современной рыночной экономике

банки находятся в центре всей хозяйственной жизни. Их иногда сравнивают “нервными узлами” организма «экономика». Через банковскую систему денежные ресурсы переопределяются между различными отраслями. А вместе или вслед за ними движутся материальные, трудовые ресурсы.

Выступление. Банк – весьма древнее экономическое изобретение.

История возникновения банковского дела уводит нас в далекую древность и начинается с государств Древнего Востока - Вавилона, Египта. Роль денег постепенно переходила от самых разных товаров к металлам – меди, бронзе, серебру, золоту. Естественно, возникла необходимость и в развитии особых “функций по взвешиванию, маркировке, обмену слитков, а затем и монет. Эти функции сосредоточили в своих руках ювелиры, торговцы, менялы – они и стали первыми банкирами в истории цивилизации. Древнейшими банковскими операциями были также хранение и транспортировка золота и серебра, осуществление платежей по поручению клиентов и, наконец, выдача ссуд. Ростовщики Древнего Египта (ок. 3100–3000 гг. до н.э.), выдавали ссуды, как в натуральной форме, так и денежной. При каждой сделке оформлялись письменные обязательства нарезными знаками на глиняных дощечках.

Долг возвращали, как правило, в размере, в 1,5–2 раза превышавшем ссуду, т. е. процент по ссуде достигал 50–100%.

В период ассирийского владычества (1300–605 гг. до н.) стали появляться и первые “деловые дома”, которые принимали на хранение деньги, производили платежи от имени своих клиентов, но не могли распоряжаться доверенными им деньгами по собственному усмотрению.

Первые банковские учреждения возникли в России как государственные (казенные). Выдвигалось много проектов создания банков в России, но только при Елизавете Петровне эти проекты начали осуществляться. По проекту графа П.И. Шувалова в Москве и Санкт – Петербурге были созданы Дворянский заемный банк и купеческий заемный банк. В царствование Екатерины II начался новый этап в кредитном деле, так как в 1769 г. появились первые бумажные деньги – ассигнации, стали возникать различные кредитные

учреждения.

В ряду возникавших кредитных учреждений следует особо выделить Государственный банк России, образованный в 1860г. частные коммерческие банки стали активно развиваться в России в последней трети XIX века. После октября 1917 г. в России остался только Центральный банк и его отделения, и лишь в 90-х годах началось восстановление кредитной системы России, соответствующей нуждам рыночной экономики.

Ведущая Сегодня играют 3 команды. В каждой команде по 8 игроков, один из которых управляющий банком. Через 10 секунд выбранные управляющие должны представиться (представление управляющих банков, названий банков)

Уважаемые игроки, вы – финансово-кредитные учреждения, которые осуществляют денежные расчеты и наращивают капитал. Ваша задача: решая экономико-математические вопросы, связанные с деньгами, прибылью, доходами, увеличить свой первоначальный капитал.

Мы начинаем игру. Перед вами прайс-лист, по очереди выбирайте № и стоимость вопроса, ставим вас также в известность, что по ходу игры вас ждут «сюрпризы»:

#### Прайс-лист

Кот в мешке						
№1 100	№2 100	№3 100	№4 100	№5 100	№6 100	№7 100
№1 300	№2 200	№3 200	№4 200	№5 200	№6 200	№7 200
№1 500	№2 500	№3 500	№4 500	№5 500	№6 500	№7 500

#### I тур

Команды выбрали вопросы, одновременно готовятся к ответу, управляющий представляет тех, кто дает ответ

Ведущая. Математика и экономика – науки, принадлежащие разным областям знаний (естественнонаучный цикл и обществознание), но в них много общего. Мы не можем представить себе решение экономических задач без

знаний из области математики, да и ученые, развивавшие эти науки также доказали в своих трудах взаимопроникновение данных предметных областей. Уважаемые зрители, пока банки озабочены увеличением капитала, мы предлагаем вам заслушать сообщения студентов о простых процентах.

Выступление «Простые проценты».

Заслушиваются ответы, в таблицу результатов вписываются суммы денег, заработанные или потерянные банками.

II тур

Команды выбрали вопросы, одновременно готовятся к ответу, управляющий представляет тех, кто дает ответ

Выступление «Сложные проценты».

Заслушиваются ответы, в таблицу результатов вписываются суммы денег, заработанные или потерянные банками.

III тур

Команды выбрали вопросы, одновременно готовятся к ответу, управляющий представляет тех, кто дает ответ

Выступление «Альфред Маршалл»

Заслушиваются ответы, в таблицу результатов вписываются суммы денег, заработанные или потерянные банками.

IV тур

«Кот в мешке»

Ведущая. Для того чтобы банки смогли быстрее увеличить капитал, предлагаем выкупить за 1 тыс. руб «Кота в мешке».

Задача

14 ребят отправились в лодочный поход. У четверых из них вместе с ними в походе участвовало трое братьев, у шестерых ребят было по 2 брата - также участников похода, имелось два человека, вместе с которыми в поход отправилось по одному брату. И только у двоих ребят не было ни одного брата в этом походе. Сколько всего матерей дождалось возвращения своих детей из похода?

- (a) 9 матерей;
- (b) 8 матерей;
- (c) 7 матерей;
- (d) 6 матерей;
- (e) 5 матерей;
- (f) 4 матери.

Ответ: d, всего было 14 ребят. У двух ребят не было братьев, а значит у каждого из них своя мама. У двух было по одному брату, значит, они были братьями и у них была одна мама. У четверых ребят вместе с ними было трое братьев. Значит они все четверо братья, потому что каждому из них трое других приходится братьями. У этих четверых тоже была одна мама. У шестерых было по два брата. Это возможно только когда их было по трое братьев. Значит, этих шестерых ждали две мамы. Всего ребят ждали  $1+1+1+1+2=6$ .

#### V тур

Команды выбрали вопросы, одновременно готовятся к ответу, управляющий представляет тех, кто дает ответ

Заслушиваются ответы, в таблицу результатов вписываются суммы денег, заработанные или потерянные банками.

Подводятся итоги.

Туры	1	2	3
Банки			
Первоначальный капитал	1000	1000	1000
	****	***	***
<b>ИТОГО</b>			

Награждение.

#### Приложение

Вопросы к турам игры, ответы.

№1 100 руб

Два бизнесмена поспорили: кто получил больше прибыли. Один выручил от продажи своих товаров 5000 рублей, а его расходы составили 3000 рублей. Другой наторговал на 1000 рублей меньше, но и затраты его всего 2000 рублей. Кто выиграл в споре?

(никто)

№2 100 руб

Два друга решили заработать. Они купили в киоске 100 газет по 3 рубля за газету и стали продавать их по 5 рублей. Какую прибыль получают ребята, когда продадут все газеты?

(200 руб)

№3 100 руб

Мастерица связала свитер и продала его за 1000 рублей. Какую прибыль она получила, если на свитер пошло три мотка шерсти по 200 рублей за моток, а на украшение свитера понадобился бисер стоимостью 100 рублей.

(300 руб)

№4 100 руб

Лиса купила у пчёл 10 кг мёда за 1000 рублей, а на рынке стала продавать его по 120 рублей за 1 кг. Какой доход получит Лиса, когда продаст весь мёд?

(200 руб)

№5 100 руб

Есть два мешка монет. В одном монеты настоящие, а в другом – фальшивые. Как одним взвешиванием определить, в каком мешке фальшивые монеты? Почему?

(Порча монет – уменьшение их веса, поэтому фальшивые монеты легче)

№6 100 руб

В стране 50 миллионов человек хотят и могут работать, а 45 миллионов из них работают. Каков уровень безработицы в %?

$(50-40=5\text{млн чел} - \text{безработных})$

$5:50*100\%=10\%$

№1 300 руб

В парижском ресторане две ноги одной и той же курицы оцениваются по-разному. Какая из них оценивается в меню дороже и почему?

(Во сне курица стоит на правой ноге, поэтому мясо левой ноги вкуснее и нежнее, следовательно, дороже)

№2 300 руб

Вкладчик положил в сберегательный банк срочный вклад в размере 20 тысяч рублей. Процентная ставка, выплачиваемая сберегательным банком, поэтому срочному вкладу, составляет 18% годовых. Какую сумму сможет получить вкладчик через 3 года, если банк начисляет простые проценты?

$(20 \cdot 18\% : 100\% \cdot 3 + 20 = 30,8$  тыс. руб)

№3 300 руб

Для чего при Петре I на оборотной стороне монеты делались выпуклые точки?

(В народе грамотных было мало. Прочитать не каждый мог, а вот сосчитать - пожалуйста)

№4 300 руб

Бабушка печёт пирожки и продаёт их на рынке. В первый день она продала 100 пирожков по цене 5 рублей за один пирожок. На следующий день она снизила цену на 10 % и продала 120 пирожков. В какой день она заработала больше денег?

(Во второй день)

№5 300 руб

Кто такой «маркетолог»? Какими деловыми качествами он должен обладать?

(специалист маркетинговой службы, занимается изучением рынком сбыта и продвижением товара на рынок; качества – коммуникативность, мобильность, владение ИКТ и т.п.)

№6 300 руб

Кто такой «менеджер по продажам»? Какими деловыми качествами он должен обладать?

(Менеджер по продажам – продавец, посредник между производителем и потребителем товара. Основная задача менеджера по продажам не просто сбыть товар, а уметь предвидеть развитие спроса на него и способствовать успешному продвижению на рынок. Хорошие манеры, способность убеждать собеседника,

умение общаться с людьми, умение найти подход к каждому клиенту, стрессоустойчивый характер)

№1 500 руб

На какой период надо поместить срочный вклад в сберегательный банк, чтобы при выплачиваемой банком месячной процентной ставке, равной двум процентам, вклад удвоился?

(искомый период –  $x$ , вклад- $w$ , поэтому приращение тоже  $w$ . Это условие можно записать  $w \cdot 2\% \cdot 100\% \cdot x = w$ . Сократив левую и правую части на  $w$  находим  $x = 100 : 2 = 50$  мес, т.е. 4 года и 2 месяца)

№2 500 руб

При какой месячной процентной ставке по вкладу (с учётом простых процентов) величина сберегательной вклада увеличится за 3 года хранения в 1,6 раза?

(чтобы вклад увеличился в 1,6 раза, он должен за 3 года возрасти до 60%, т.е. быть равен приросту вклада, выплачиваемым банком процентам. На эту сумму вклад увеличивается за  $3 \cdot 12 = 36$  месяцев. Искомая ставка процента равна:  $36 \cdot x = 60\%$ , отсюда находим  $x = 60\% : 36 = 1,67\%$ )

№3 500 руб

Бизнесмен положил в банк 100 тысяч рублей. Через год он забрал из банка 150 тысяч рублей. Сколько процентов составила прибыль?

(150% или 50%)

№4 500 руб

Вы продаёте квас. Затраты на производство и реализацию 1 стакана кваса составляют 2 рубля. По цене 4 рубля за стакан в день можно реализовать 140 стаканов, а при цене 3 рубля за стакан – 250 стаканов.

Какую цену вы должны назначить, если хотите получить больше прибыли?

(4 руб)

№5 500 руб

У вашего банка есть несколько вариантов использования денег:

- а) Вложить 800 рублей и получить 1000 рублей.
- б) Вложить 200 рублей и получить 300 рублей.
- в) Вложить 1000 рублей и получить 1400 рублей.

Какой вариант вы выберете и почему?

(вариант б)

№6 500 руб

В ваш банк положили 500 тысяч рублей под 10% годовых.

Какую сумму вы отдадите через пять лет?

(805 тыс.)

## **Кто хочет стать миллионером. Викторина по тригонометрии**

**Ахметдинова Гульнара Рифовна,**

**ГАПОУ «Актанышский технологический техникум»**

*Предмет математики настолько серьезен,  
что нужно не упускать случая,  
делать его немного занимательным.*

*Б. Паскаль*

Цель: развивать интуицию, внимание, интерес к предмету.

Оборудование: ноутбук и проектор, набор талончиков, призы.

Ход мероприятия

Перед игрой проводится отборочный тур, в котором принимают участие все желающие. За правильный ответ ученик получает талончик. Участником игры становится обладатель наибольшего количества талончиков.

Вопросы отборочного тура:

1. Выразить в радианах угол  $\alpha = 20^\circ$  ( $\pi/9$ )
2. Выразить в градусах угол  $\alpha = 4\pi/45$  ( $16^\circ$ )
3. Какой четверти числовой окружности принадлежит точка  $t = 19\pi/4$

(второй )

4. Выразить в радианах угол  $\alpha = 240^\circ$  ( $4\pi/3$ )
5. Выразить в градусах угол  $\alpha = 5\pi/36$  ( $25^\circ$ )

6. Какой четверти числовой окружности принадлежит точка  $t = -23\pi/6$   
(второй )

7.  $\cos (\pi - \alpha ) = (- \cos \alpha )$

8.  $\sin (\pi - \alpha ) = (\sin \alpha )$

9. В радианной мере угол в  $120^0 (\frac{2\pi}{3})$

10. Выразите в градусах  $\frac{3\pi}{2}$  (270)

11. Ординатой точки единичной окружности называется: (синусом)

12. Абсциссой точки единичной окружности называется: (косинусом)

13. Основное тригонометрическое тождество имеет вид:  $(\sin^2x+\cos^2x=1)$

После того как определен участник игры, ему разъясняются правила. Вместо денег он получает приз, на слайде №2 записан денежный эквивалент каждого приза, например:

100 рублей – жевательная резинка

200 рублей – карандаш

300 рублей – тетрадь 12 л.

500 рублей – ручка

1000 рублей – шоколадка маленькая

2000 рублей – линейка

4000 рублей – клей-карандаш

8000 рублей – тетрадь 48 л.

16000 рублей – набор чертежных принадлежностей

32000 рублей – набор гелевых ручек

64000 рублей – тетрадь 96л.

125000 рублей – шоколадка большая

250000 рублей – набор фломастеров

500000 рублей – фотоальбом

1000000 рублей – калькулятор

Есть две несгораемые суммы – это 1000 рублей и 32000 рублей.

Участник игры имеет право на 3 подсказки. “Помощь зала” определяется количеством поднятых рук; “Звонок другу” - приглашением на 30с к игровому столу любого из присутствующих по желанию игрока; “50/50” - когда два неверных ответа убираются.

Игра сопровождается презентацией. Каждый вопрос оформлен на отдельном слайде. К каждому вопросу имеются 4 варианта ответа. По щелчку мыши на правильном варианте ответа звучат аплодисменты, а на неправильном – слышен звук взрыва. Каждый слайд с вопросом имеет гиперссылку, по которой можно перейти на скрытый слайд в случае выбора игроком подсказки “50/50”.

Вопросы (правильный ответ подчеркнут):

Вопрос на 100 рублей:

Косинусом называется ... точки единичной окружности.

- a. абсцисса
- b. ордината
- c. координата
- d. аргумент

Вопрос на 200 рублей:

Тангенс угла  $\alpha$  определяется отношением

- a.  $\frac{\sin x}{\cos x}$
- b.  $\frac{\cos x}{\sin x}$
- c.  $\frac{1}{ctgx}$
- d.  $\frac{1}{tgx}$

Вопрос на 300 рублей:

1. При каких значениях угла (в градусной мере) не существует тангенс?

- a.  $0^\circ$

b.  $180^{\circ}$

c.  $\underline{-90^{\circ}}$

d.  $120^{\circ}$

Вопрос на 500 рублей:

Если существует такое число  $T$  (называемое периодом), что для всех  $x$  выполняется равенство  $f(x) = f(x+T)$  и  $f(x) = f(x-T)$ , то функция  $y = f(x)$  называется ...

a. периодической

b. тригонометрической

c. нечетной

d. простейшей

Вопрос на 1000 рублей:

Укажите функцию с периодом  $T = 2\pi$ :

a.  $y = \operatorname{tg} x$

b.  $y = \cos x$

c.  $y = \arccos x$

d.  $y = x^2$

Вопрос на 2000 рублей:

На единичной окружности тангенс – это

a. ордината

b. абсцисса

c. отношение абсциссы к ординате

d. отношение ординаты к абсциссе

Вопрос на 4000 рублей:

Сжатие функции  $y = \sin kx$  произойдет, если

a.  $k = \frac{2}{3}$

b.  $k = \sqrt{\frac{1}{5}}$

c.  $\underline{k = \frac{3}{2}}$

d.  $k = \frac{1}{3}$

Вопрос на 8000 рублей:

Продолжить выражение  $2 \sin x \cos x \dots$

a.  $\cos 2x$

b.  $\underline{\sin 2x}$

c.  $\operatorname{tg} 2x$

d.  $\operatorname{ctg} 2x$

Вопрос на 16000 рублей:

Множество значений функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$  является отрезок:

a.  $[-1;1)$

b.  $(-1;1]$

c.  $(-1;0)$

d.  $\underline{[-1;1]}$

Вопрос на 32000 рублей:

Продолжить выражение  $\cos a \cos b + \sin a \sin b$

a.  $\underline{\cos (a - b)}$

b.  $\sin (a - b)$

c.  $\cos (a + b)$

d.  $\sin (a + b)$

Вопрос на 64000 рублей:

Упростите  $\frac{1}{\cos \alpha} : \operatorname{tg} \alpha$

a.  $\frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$

b.  $\sin \alpha$

c.  $\cos \alpha$

d.  $\underline{\frac{1}{\sin \alpha}}$

Вопрос на 125000 рублей:

Укажите выражения, имеющие знак плюс

a.  $\underline{\cos 250^0 \cdot \sin 330^0}$

b.  $\text{tg } 175^0 \cdot \text{ctg } 200^0$

c.  $\cos 100^0 \cdot \sin 100^0$

d.  $\cos 150^0 \cdot \sin 150^0$

Вопрос на 250000 рублей:

Преобразуйте  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha)$

a.  $\cos^2 a$

b.  $\sin^2 a$

c.  $\sin a \cdot \cos a$

d.  $\frac{1}{\sin \alpha}$

Вопрос на 500000 рублей:

Выберите верное утверждение:

a.  $\cos 1,57 > \cos 1,58$

b.  $\underline{\cos 1,57 < \cos 1,58}$ ;

c.  $\cos 1,57 = \cos 1,58$ ;

d.  $\cos 1,57 = 0$ .

Вопрос на 1000000 рублей:

Какие из условий могут выполняться одновременно, если  $\alpha$  угол третьей четверти:

a.  $\text{tg } \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$  и  $\text{ctg } \alpha = -\sqrt{5}$ ;

b.  $\underline{\text{tg } \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}}$  и  $\underline{\text{ctg } \alpha = \sqrt{5}}$ ;

c.  $\text{tg } \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$  и  $\text{ctg } \alpha = \sqrt{5}$ ;

d.  $\text{tg } \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$  и  $\text{ctg } \alpha = -\sqrt{5}$  ?

## Математический коучинг. Коуч-сессия

Ганеева Диля Джаватовна,  
ГАПОУ «Мензелинский сельскохозяйственный техникум»

*Есть одно качество, которым требуется обладать, чтобы побеждать, и это определенность цели, знание, чего человек хочет, и жгучее желание достигнуть этого.*

*Наполеон Хилл.*

Общепризнанные неутешительные оценки результатов обучения современных студентов требуют выявления своих причин и изменений в образовании, связанных с их преодолением и предупреждением. В значительной степени, успешность обучения зависит от внутренней мотивации обучающегося к учению, от его желания и готовности мобилизовать все свои способности для этого вида деятельности.

Во время обучения в школе отношение учащихся к учебной деятельности претерпевает серьезные изменения и не в лучшую сторону. Особенно критичной ситуация становится, начиная с подросткового возраста, в котором для большинства учащихся характерно существенное снижение учебно-познавательной мотивации, и учение нередко превращается для таких учеников в скучную, тягостную обязанность. Результаты этого неизменно сказываются и на последующем этапе обучения в старшей школе.

Для того, чтобы обучающийся относился к учебе более осознанно, знания, которые он получает в учебном заведении должны приобрести для него личностный смысл. Но этого часто не происходит. Учеба для многих студентов, является не лично значимой целью, а нудной обязанностью, от которой хочется, как можно скорее, избавиться. В результате они относятся к учебной деятельности формально, не стремятся к высоким результатам, не реализуют свой потенциал.

Помочь студентам перестать быть пассивными участниками

образовательного процесса и перейти к активному, осознанному отношению к учебной деятельности как к лично значимой, может коучинг.

Хотя все вышесказанное относится не ко всем студентам, есть среди них и такие, кто учится осознанно, с интересом и находит в учебной деятельности личностный смысл, но их, к сожалению, не так много. Работа преподавателя - коуча с такими учениками позволит им добиться не просто хороших, а грандиозных результатов. Данная разработка во взаимодействии с психологами поможет преподавателям в проведении тренингов, коуч – сессии или подобных мероприятий с анализом результатов обучения и устранением пробелов в знаниях.

#### Пояснительная записка

Что такое коучинг? Так что же такое коучинг? Коучинг (coaching) – новый и для многих в нашей стране пока малоизвестный подход к развитию человека. Одним из основателей коучинга был профессор Гарвардского университета и спортсмен Тимоти Гэлвей (Timothy Gallwey). Книги Т. Гэлвея стали бестселлерами. Он определил коучинг как “технология раскрытия потенциала человека с целью максимального повышения его эффективности”.

В настоящее время коучинг нашел применение во многих важных сферах человеческой деятельности. Коучинг представляет собой форму консультативной поддержки, которая помогает человеку достигать значимых для него целей в оптимальное время путем мобилизации внутреннего потенциала, развития необходимых способностей и формирования новых навыков.

Цель коучинга в обучении – помогать студентам учиться активно и сознательно, поддерживать их намерение самостоятельно приобретать знания, способствовать тому, чтобы они могли максимально использовать свой потенциал, развивать навыки, лучше выполнять свои учебные обязанности и в результате – достигать желаемых результатов.

Требования к подготовке студентов, выдвигаемые ФГОС делятся на три равноценные группы: личностные, метапредметные и предметные.

Содержательные изменения определяются стандартом и примерными программами, они предполагают раннее выявление потенциально одаренных обучающихся и развитие их способностей; развитие природных задатков и др.

Организационные связаны с решением вопроса о продолжительности учебных занятий, дня, недели; сокращением нагрузки на студентов за счет введения интегративных курсов и выбор дисциплин по интересам учащегося и др.

Процессуальные связаны с переориентацией всей системы на развитие личности. Они затрагивают внутренние пласты педагогической деятельности, изменение стиля поведения учителя и способов его взаимодействия с обучающимися.

У педагогического работника, реализующего основную образовательную программу, стандарт предполагает наличие умения «обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также, самомотивирования обучающихся».

Именно коучинг является наилучшим инструментом для реализации этих требований стандарта.

Основная задача коуча – поддерживать у студентов уверенность в своих силах, сформировать у них адекватную самооценку. Вера студентов в свои возможности, степень их осознания способствуют высокой учебно-познавательной мотивации и формированию ответственности за свою учебу.

Коучинг может считаться осуществленным только в том случае, если студент приходит к искреннему осознанию необходимости учебной деятельности для достижения своих личных целей. Задача коуча - преподавателя – помочь ему прийти к этому осознанию.

#### Актуальность

Тренинги способствуют более успешной социально-психологической адаптации первокурсников в социуме профессионального образования. Методическое пособие предназначено для проведения коуч – сессии в форме тренингов. Схема проведения мероприятия апробирована на учебных группах

и является хорошим подспорьем в работе коуч - преподавателя студенческой группы.

Методическое пособие представляет также интерес для преподавателей и всех интересующихся проблемами современного образования. Основой процесса познания в сессии является активная позиция участников и приобретение ими собственного опыта, когда они сразу по ходу получения информации могут задавать вопросы, выражать свое мнение. Несомненно, что куратор играет важную роль в формировании благоприятного психологического климата студенческой группы. Он может создать в ней атмосферу общей работы, сотрудничества, взаимопонимания. Проведение коучинга в активной форме, называемой тренингом, лучше всего способствует этому.

Занятие должно быть организовано таким образом, чтобы происходило непрерывное интересное общение, обмен опытом, получение удовольствия от новых открытий. Куратор, коуч как ведущий, должен действовать в теплой искренней манере, создавать в группе позитивную обратную связь и проявлять способность быстро реагировать на нестандартные ситуации, быть комментатором и экспертом, помогающим участникам объективно оценивать свое поведение, объясняющим сложные поведенческие реакции.

На первом занятии необходимо познакомить студентов с общими правилами работы в коуч - сессии, которые приведены ниже (о них следует периодически напоминать студентам). Все программы рассчитаны на 1,5–2 ауд. часа (60–90 мин).

Правила группы – это законы, по которым она живет во время всего тренинга. Они нужны для создания благоприятной обстановки, в которой каждый студент может открыто высказываться и выражать свои чувства и взгляды, не бояться стать объектом насмешек, быть уверенным в том, что все сказанное в группе не выйдет за пределы группы.

Основная часть

Очень важно, чтобы студент в совместной работе с коучем смог

определить свои личные цели, прийти к пониманию того, для чего ему необходима учебная деятельность.

Определение целей, к которым студент будет стремиться, очень серьезная задача. Коуч вместе со студентом должен осуществлять постоянный мониторинг процесса достижения промежуточных целей и оценку достигнутого, которая проводится после каждого этапа. На этой стадии учащийся должен найти для себя ответы на следующие ключевые вопросы: «Достигнуты ли поставленные цели?», «Какие изменения были внесены в планы и почему?», «Чему научил данный опыт?», «Что я сделаю теперь по-другому?» и т.д.

В результате студент должен рассматривать свои ошибки и неудачи не как проигрыш или провал, а как ценный опыт, который позволит более эффективно продвигаться вперед.

Учебная деятельность будет являться эффективной лишь в том случае, когда обучающийся примет на себя ответственность за ее результаты. Полезным здесь является совместное с коучем планирование процесса достижения цели и составление его плана. В этот план должны быть включены ответы на основные вопросы коучинга (можно их составить по разделам математики или по отдельным темам):

- Что именно мне необходимо достигнуть?
- Как это конкретно будет выглядеть?
- Зачем мне это нужно?
- Как я узнаю о том, что достиг желаемого?
- Когда я готов начать этот процесс?
- Когда этот процесс завершится?
- Что конкретно мне следует делать?
- Какие возможны препятствия на моем пути? И др.

Модель процесса коучинга складывается из нескольких четко определенных этапов:

1. Постановка цели и осознание её реальности.

2. Анализ необходимых составляющих успеха.
3. Анализ имеющихся возможностей.
4. Определение путей достижения цели, выбор стратегии.
5. Мониторинг достижения цели и анализ результатов.

К	Структура коуч-сессии
О	Создание доверительных отношений
У	Определение цели. Составляющие успеха.
Ч	Создание опыта. Анализ имеющихся возможностей
И	Первые шаги – действия , ведущие к цели.
Н	Итоги. Ценность.
Г	Благодарность

Инструменты преподавателя – коуча

Инструментарий коучинга и применяемые в нем техники довольно разнообразны. Их рассмотрение требует отдельного внимания. Тем не менее, в качестве примера рассмотрим три из них в уже готовом виде, которые мы применяли в обучении математике студентов. Это «Колесо развития», «Линия времени», «Ступень успешности».

Колесо развития

Такое «Колесо» составляется каждым студентом по результатам промежуточных работ в период изучения темы, либо опираясь на самооценку студента при её повторении. При этом «10» означает уверенное владение данным умением, а «1» – только знание о его существовании. Подобные «Колеса» можно сделать по каждому умению или элементу содержания из спецификации к ЕГЭ по математике или любому другому предмету, а можно и по номерам заданий части В и части С. Дальнейшая работа с этим инструментом позволяет четко спланировать действия по ликвидации пробелов в знаниях и заполнения «белых пятен».



## Колесо развития: Производная

1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
2. Физический смысл производной
3. Уравнение касательной к графику функции
4. Производные суммы, разности, произведения, частного
5. Производные основных элементарных функций
6. Вторая производная и ее физический смысл
7. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
8. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах



Такое «Колесо» составляется каждым учеником по результатам промежуточных работ в период изучения темы, либо опираясь на самооценку ученика при её повторении. При этом «10» означает уверенное владение данным умением, а «1» — только знание о его существовании. Подобные «Колеса» можно сделать по каждому умению или элементу содержания из спецификации к ЕГЭ по математике или любому другому предмету, а можно и по номерам заданий части В и части С. Дальнейшая работа с этим инструментом позволяет четко спланировать действия по ликвидации пробелов в знаниях и заполнения «белых пятен».



### Линия времени

Для каждого студента эта линия времени будет своей, в зависимости от желаемого результата, способностей и возможностей обучения. Её можно составить студенту самостоятельно или совместно с преподавателем, репетитором или преподавателем курсов дополнительной подготовки.



Ступени развития личности.

Стадии развития личности:

1. Первобытный человек. Этот этап является самым низким уровнем развития личности. Человеческое поведение приближено к животному миру. Человека на этапе первобытности практически не интересуют социальные нормы. Однако возможно проявление интереса к другим этапам, для этого необходимо осознание потребности, а также искоренить насилие на мыслительном уровне.

2. Обыватель. Такой человек мало думает о жизни, основную информацию берет из СМИ, газет и телевидения, при этом не анализируя ее, не критикуя. В обществе личность ведет себя согласно правилам, однако на уровне мыслей позволяет себе оскорблять других людей. В основе этапа лежит потребность в удовлетворении низменных потребностей (алкоголь, курение и т.д.).

3. Начальник. Человек становится хозяином собственных чувств и требует от окружающих порядка. В основе поведения – желание управлять и подчинять. Такой человек требует внимания от окружающих.

4. «Блаженный». Человек готов брать ответственность и заботиться о других людях. Происходят изменения в восприятии жизни, чувства и эмоции глубоки. Для управления своей силой у личности появляются необходимые знания. Этот этап характерен для периода зрелости.

5. Мудрец.

Личность самостоятельно управляет собственным сознанием, понимает

устройство мира. Он осознает, что все события имеют свои причины. Человек видит глубинный смысл процессов. При данном этапе возникает мудрость, понимание жизни и развитие личности. Просветление. Переход на данный этап является откровением, озарением. Человек осознает, где настоящая истина, такие личности являются спокойными и стойкими к любым жизненным ситуациям. Таким образом, независимо от положения, у человека всегда есть возможность двигаться вперед. В жизни необходимо использовать все необходимые инструменты для самопознания, развития своего дела, творчества и т.д.

Коуч - сессия во внеурочное время

Во внеурочное время студенты свободно общаются, делятся своими переживаниями, не боясь оценок, замечаний.

Ход вводного занятия:

1. Организация студентов.

Цель занятия: обучение навыкам управления важнейшим ресурсом – временем.

Задачи:

1. Создать условия для актуализации студентами своих жизненных целей.

2. Помочь осознать, что время – это ресурс, которым можно управлять.

3. Обучить некоторым методам составления планов и управления временем.

4. Обучить методам борьбы с «поглотителями времени».

Ход тренинга:

1. «Зачем нам нужен учет времени?» (10 минут)

Участникам дается возможность порассуждать на тему «Зачем нам нужен учет времени». Им предлагается поразмышлять (на размышления дается 3 минуты) и ответить на вопросы:

1. Зачем нужен учет времени?

2. Планируете ли вы свои дела на каждый день, неделю? Помогает ли составление планов для улучшения эффективности?

3. Что полезнее планы, сделанные в уме или планы, написанные на листе?

4. Далее участникам предлагается по очереди высказаться по этой теме.

Далее обсуждение:

1. Какую цель вы хотели достичь?

2. Что вам мешало?

3. Вы справились со всеми поглотителями?

4. Какой из поглотителей вызвал наибольшую трудность? А с каким было справиться легче всего?

5. Какая роль была легче?

На внеурочных занятиях по математике, на коуч – сессии можно применить различные методы для привлечения студентов с низкой самооценкой, низкой успеваемостью. Можно построить линию успешности:

Хочу, Могу, Буду, Итог. Студенту надо настроиться на трудоемкую работу, изобразить лучи в 10 – бальной шкале, оценить свои возможности, построить лучи уверенности, лучи аккуратности и правильности в начале занятия и в конце, оценить свои возможности. Как говорил К.Д. Ушинский, лишь бы не превратить учебную работу в забаву, а сделать её более интересной, насыщенной.

Предлагаю провести такое занятие, например, по теме «Задачи». Студенты сами могут определить виды задач: задачи на движение, задачи на производительность труда, задачи на смеси, сплавы, задачи экономического содержания, задачи на проценты, задачи прикладного характера и т. д.; построить линии времени, разноуровневые шкалы, колесо развития, ступени успешности. Найти ответы на вопросы:

- какие задачи я умею решать,

- какие задачи вызывают у меня трудности,

- в какие сроки можно достичь желаемого, т.е. научиться решать те, более сложные задачи,

- какую оценку получу вначале занятия, в конце занятия - оценить решение по бально-рейтинговой шкале. Вместе с преподавателем - коучем, студент разбирает задачи, видит, что достигает лучших результатов. И сможет решить все виды задач.

В данной ситуации студент осознает свои пробелы, недостатки, вырабатывает волю и стремление к учебе, добивается достижения своих целей.

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь						Результат
----------	---------	--------	---------	--	--	--	--	--	-----------

Аналогично можно провести «Стресс-менеджмент».

ВАРИАНТ 1. (рекомендуется проводить за 2–3 недели до начала сессии)

Цели:

- снять эмоциональное напряжение перед экзаменами;
- научить студентов не допускать негативного воздействия стрессоров;
- научить конкретным методам борьбы со стрессом перед экзаменом и во время него;
- повысить у студентов уверенность в собственной успешности на экзамене.

Способы борьбы со стрессом на сессии (15 минут)

Каждый участник рассказывает о своем опыте, кто как боролся со стрессом перед экзаменами. Коуч слушает, дополняет, тоже дает советы, как справиться с волнением на экзамене.

Советы о том, как преодолеть экзаменационный стресс.

Подготовка к экзамену.

– Ищите помощи: спросите у Вашего преподавателя или репетитора как наиболее эффективным способом подготовить себя к экзамену и как вести себя во время экзамена.

– Оставьте для подготовки к экзамену достаточно времени, чтобы не возникла ситуация, когда нужно прочитать весь материал курса за последнюю

минуту.

– Составьте расписание своей подготовки к экзамену. Оставьте достаточно времени для отдыха и развлечений, чтобы избежать переутомления.

– Оставайтесь позитивно настроенным – не думайте о возможном провале. Если Вы готовитесь, значит, Вы точно сдадите!

Медали. Если в группе не хватает проявления активности участников, все пассивны, то можно ввести медали за активность и сказать об этом группе «Я предлагаю наиболее активных участников награждать медалями за активность. А в конце тренинга подвести итог. У кого больше всех медалей – тот получит приз».

#### Релаксация «Успешность»

Сядьте удобно. Закройте глаза. Сосредоточьтесь на своем дыхании. Мысленно и глубоко, вдыхайте и выдыхайте воздух. С каждым вдохом и выдохом вы все больше успокаиваетесь и сосредотачиваетесь на своих ощущениях. Дышите легко и свободно. Вам тепло, удобно и спокойно. Вы вдыхаете свежий, прохладный воздух. Вы все больше и больше успокаиваетесь.

Вам снится необычный сон. В этом сне вы оказываетесь в прошлом и вновь переживаете момент, в котором вы успешны, в котором вы добились чего-то. Вспомните этот момент, проживите его.

- Вы одни в этот момент или с вами находятся близкие люди?

- Что вам помогло добиться результата?

- Ваши собственные силы, поддержка близких?

- Что вы чувствуете в тот момент, когда вы добились того, к чему так долго стремились? Ощутите вновь эти чувства. Ощутите, как оно наполняет вас радостью, ликованием, гордостью. Вы успешны в этот миг. Это чувство успешности никуда не уходит, оно было с вами и остается с вами. Его нужно только не забывать.

Вы просыпаетесь и видите, что солнце уже начинает садиться. Вам нужно возвращаться домой, и вы уходите в приподнятом настроении. Вы знаете, что в вашей жизни есть моменты, когда вы гордитесь собой и за которые вы можете

себе сказать: «Да, я успешен!»).

Обратная связь. (Сидя в кругу, попросить ответить кратко каждого участника) «Что интересного было сегодня?»

#### Выводы

Итак, во-первых, потребность в использовании коучингового подхода в профессиональном образовании достаточно очевидна, т.к. именно студенты уже готовы ставить перед собой цели, способны оценить их значимость для себя и своей дальнейшей жизни, но не знают, как с этими целями работать и не знакомы с эффективными инструментами для их достижения.

Во - вторых коучинговый подход максимально соответствует концепции личностно-ориентированного образования, а коучинговые навыки органично встраиваются в профиль компетенций современного учителя.

#### Заключение

Для каждого из этих этапов в арсенале профессионального коуча есть соответствующий набор инструментов и техник, из которых он подбирает наиболее оптимальную комбинацию для каждого конкретного студента и каждого конкретного случая.

Первый и все определяющий шаг на этом пути, в котором обучающимся может помочь коуч: осознать их личную потребность в обучении.

Ему необходимо четко осознать, что обучение и развитие являются, прежде всего, его личными задачами. На этом пути ему поможет совместная работа с коучем, который будет оказывать действенную помощь, поддержку, делиться опытом: будет формировать своеобразную поддерживающую среду (для успешного достижения целей, студенту также необходима поддержка и признание его успехов со стороны всей группы, коллектива учителей и родителей, что тоже является результатом комплексной работы с преподавателем - коучем).

#### Список использованной литературы

1. Kristiansen J.G. Coaching i skolen – personlig veiledning (Коучинг в школах – личный гид). – Pedlex, 2005. – 60 sider.

2. Kristiansen J.G. Profesjonelle dialoger. Coaching og relasjonskompetanse i skolen (Профессиональные диалоги – Коучинг и построение отношений в школе). – Universitetsforlaget, 2008. – 182 sider.

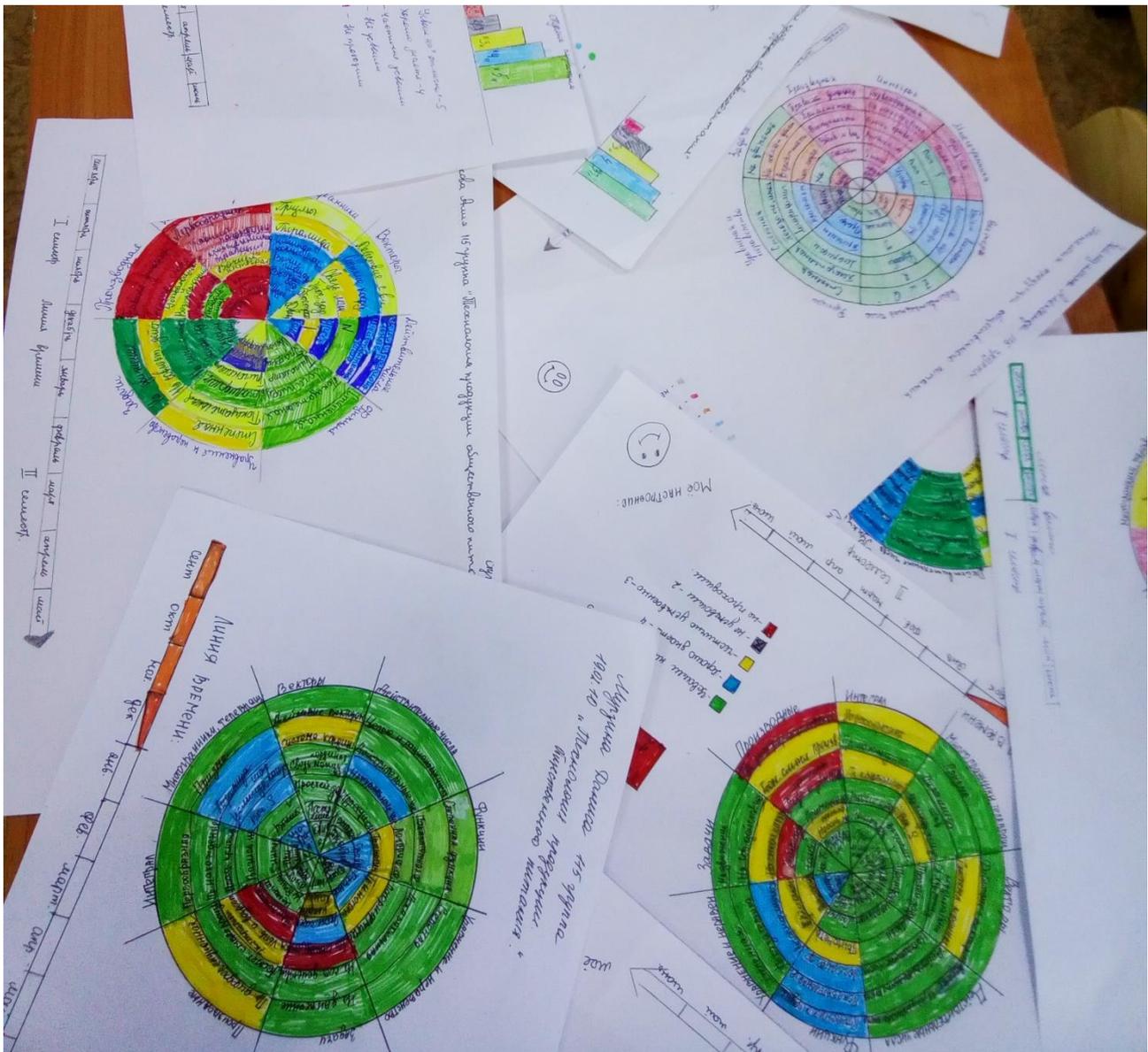
3. Епишева О.Б. Что такое педагогическая технология // Школьные технологии. 2004. №1. – С. 31-36.

4. Зырянова Н.М. Коучинг в обучении подростков // Вестник практической психологии образования. – 2004. – №1. – С. 46–49.

### Приложения

#### Приложение 1

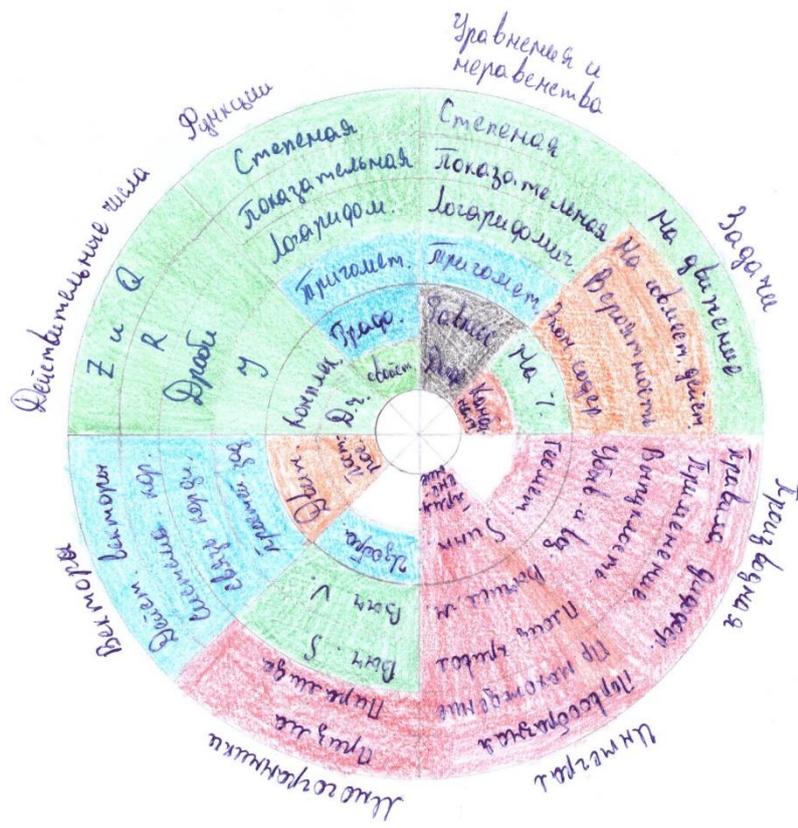
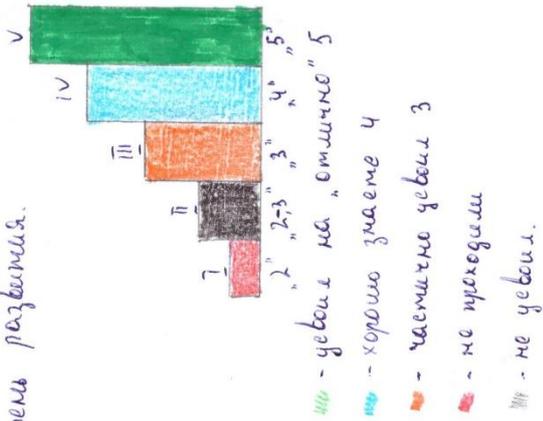
Образец занятия по итогам курса математики. Работы студентов 1 курса на коуч-сессии.



Займемся Александром 115 минут.

Планируем продукцию общественного питания.

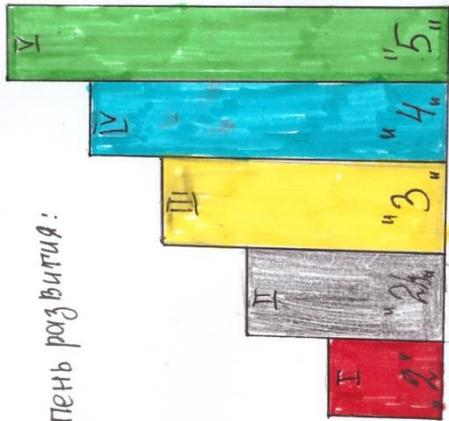
Степень развития.



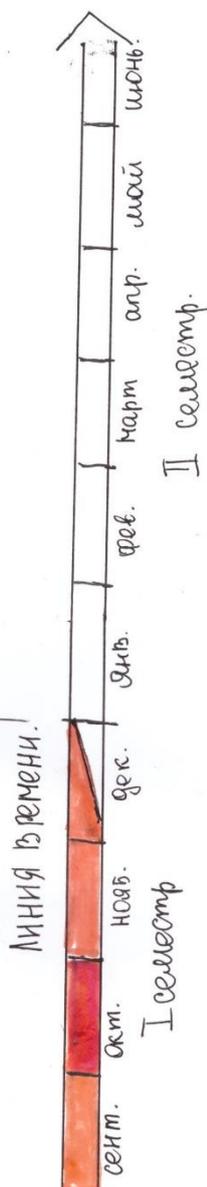
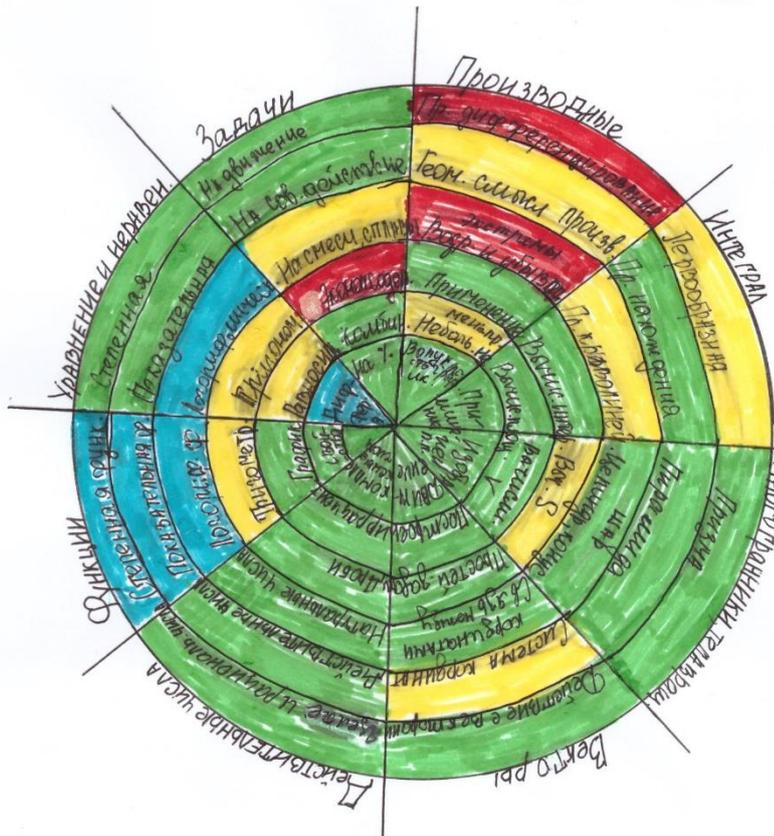
Закирова Флюда Изгруппка

19.02.10 "Технология продукции общественного питания!"

Степень развития:



- - очень на "отлично" - 5
- - хорошо знаете - 4
- - частично усвоено - 3
- - не усвоили - 2
- - не проходили.



Мое настроение:

## Вкусная математика

Шарипова Раиля Медихатовна,

ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий»

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Вкусная математика» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1-2 курсов по специальности «Технология продукции общественного питания».

У многих студентов возникает вопрос, где пригодится математика в их будущей профессии. Это мероприятие так же, позволит увидеть связь между математикой и будущей профессией наших студентов.

Актуальность данного внеурочного мероприятия определяется значимостью понимания студентами особого положения курса в образовательной программе.

Цель: создание условий для применения знаний, полученных в процессе обучения математике и специальных дисциплин по специальности «Технология продукции общественного питания».

Задачи:

Обучающие:

- развивать интерес к изучению математики и к овладению профессией;
- расширить представления обучающихся о предмете;
- учить методам поиска, её осознания и оформления путем групповой работы;

Развивающие:

- показать связь математики с профессией;
- повышать интерес к математике;
- вырабатывать мировоззрение обучающихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление путем работы над решениями задач;
- развивать вычислительные навыки студентов, коммуникативные

компетенции.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;

- организовать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах;

- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех учащихся образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, умениями, а также эмоциями и чувствами путем организации качественного коммуникативного пространства во время мероприятия.

В игре участвуют две команды по 5 человек, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом первой степени. Вторая команда получает сертификат участника.

Игра «Вкусная математика»

Участники: команды по 5 человек, группа 112Т-19 – 1 курс, группа 110Т-18 – 2 курс

Домашним заданием команд было придумать название команды, эмблему и девиз.

Ведущий: Здравствуйте, уважаемые участники, жюри и гости. Это мероприятие посвящается тем, кто учит математику, тем, кто учит математике, тем, кто любит математику и тем, кто еще не знает, что любит математику.

В игре принимают участие студенты, обучающиеся по специальности «Технология продукции общественного питания».

Специальность «Технология продукции общественного питания» - это не только огромная ответственность, но и гордость за свое дело. Он творец, способный из кучки самых простых продуктов создать шедевр. И, конечно же,

будущим поварам, кондитерам и технологам никак не обойтись без математики!

Мы начинаем интеллектуальный поединок. Судить игру будет жюри в следующем составе:

Председатель жюри: Члены жюри:

1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД. - 5 баллов

Начнем с представления команд. Каждая команда представляет себя жюри: -название команды; -эмблему; -девиз.

2. РАЗМИНКА: командам по очереди задаются вопросы, ответ на вопрос - 0,5 баллов.

ВОПРОСЫ:

1. Результат сложения? (Сумма).
2. Сколько цифр вы знаете? (Десять).
3. Наименьшее трехзначное число? (100).
4. Прибор для измерения углов? (Транспортир).
5. Сколько сантиметров в метре? (100).
6. Сколько секунд в минуте? (60).
7. Результат деления? (Частное).
8. Сколько лет в одном веке? (100).
9. Сколько нулей в записи числа миллион? (6).
10. Величина прямого угла? (90 градусов).

№2.

1. Когда произведение равно нулю? (Когда хотя бы один из множителей равен нулю).

2. Радиус окружности 6 см. А диаметр? (12).
3. Какую часть часа составляет 20 мин.? (1/3).
4. Результат вычитания? (Разность).
5. На какое число нельзя делить? (на 0).
6. Наибольшее двузначное число? (99).
7. Прибор для построения окружности? (Циркуль).

8. Сколько граммов в килограмме? (1000).
9. Сколько минут в часе? (60).
10. Величина развернутого угла? (180).

№3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Сколько часов в сутках? (24).
2. Результат умножения? (Произведение).
3. Наименьшее натуральное число? (1).
4. Диаметр окружности 8 см, а радиус? (4).
5. Как называется часть прямой, ограниченная с одной стороны?

(Луч).

6. Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла? (Гипотенуза).

7. Фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки?

(Угол).

8. Если дискриминант равен 0, то, сколько корней имеет квадратное уравнение? (1).

9. Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр).

10. Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?

(Параллельные)

3. КОНКУРС «КТО БЫСТРЕЕ СЧИТАЕТ »

Задание: Вам необходимо приготовить 7 кг полуфабриката «Заварное тесто». Рассчитайте расход продуктов, используя данные из таблицы.

Оборудование: карта с заданием, ручки , 2 стола «Приготовление заварного теста»

№	Наименование продукта	Вес в г	На 7 кг
1	Мука	456	3192
2	Маргарин	228	1596
3	Меланж	786	5502
4	Соль	6	42
5	Вода	440	3080
	Выход	1000	7000

Задание оценивается на 5 баллов, + 1 балл за скорость.

#### 4. КОНКУРС «ГЕОМЕТРИЯ ВОКРУГ НАС».

Командам выдаются геометрические фигуры: цилиндр, конус, усеченный конус, прямоугольный параллелепипед и карточка для ответов.

Задание: Назвать предметы, которые имеют форму этих тел.

За каждый предмет - 1 балл, если предмет используется в вашей профессии, то еще + 0,5 балла. Время на выполнение задания - 5 минут

Оборудование: карточки с заданием, геометрические фигуры, карандаши или ручки

			
Цилиндр	Конус	Усеченный конус	Прямоугольный параллелепипед
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

#### 5. КОНКУРС «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЛОВА»

Задание: Написать математические слова, начинающиеся с букв, которые есть в слове КОТЛЕТА.

1 слово -1 балл

Время на выполнение задания – 5 минут Оборудование: бумага, ручки или карандаши.

К	
О	
Т	
Л	
Е	
Т	
А	

## 6. КОНКУРС – ЭСТАФЕТА «ВИНЕГРЕТ»

Задание: Каждая команда должна приготовить овощи для винегрета. Для этого каждый член команды по очереди бежит к столу с заданиями, берет листок с примером, решает его, несет листок жюри, бежит к другому столу, берет овощ для винегрета и возвращается к команде.

Оборудование: 2 стола, стоящие в другом конце помещения.

Листы с примерами, фломастеры, овощи: морковь, свекла, картофель, лук, огурец.

Оценка: 1 пример -1 балл, + 2 балла за скорость

112Т-19	$17 + 25 = 42$	110Т-18	$17 + 25 = 42$
112Т-19	$15 \cdot 24 - \sqrt{6 \cdot 2 \cdot 3} = 354$	110Т-18	$15 \cdot 24 - \sqrt{6 \cdot 2 \cdot 3} = 354$
112Т-19	$347 : 8 + 3^0 = 44,375$	110Т-18	$347 : 8 + 3^0 = 44,375$
112Т-19	$3^4 + 2^3 = 89$	110Т-18	$3^4 + 2^3 = 89$
112Т-19	$34 - 23 = 11$	110Т-18	$34 - 23 = 11$

## 7. КОНКУРС «ВОЛШЕБНОЕ СЛОВО»

Задание: Из букв слова ТРАНСПОРТИР составить новые слова. 1 слово - 1 балл, плюс еще 1 балл за самое длинное слово.

Время для выполнения задания 5 минут

Оборудование: листы для выполнения задания, ручки

## 8. КОНКУРС - ЭСТАФЕТА «АНАГРАММА»

Задание:

Каждый член команды по очереди подходит к столу с заданиями, берет лист с заданием, отвечает на вопрос, несет ответ к столу жюри, возвращается назад, берет карточку с буквой и бежит к своей команде.

Команда составляет из принесенных букв слово и сообщает его жюри.

Побеждает команда, первой составившая слово.

Оценивание:

За каждый правильный ответ – 1 балл,

За победу в конкурсе – 3 балла.

## ВОПРОСЫ КОМАНДАМ

№	Вопрос	Ответ
1	Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла?	Гипотенуза
2	Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?	Параллельные
3	Сколько подвигов совершил Геракл?	12
4	Закончите название книги Дж. Толкиена «Властелин ...» А) Пирамид Б) Шаров В) Колец Г) Икосаэдров	Колец
5	Закончите русскую поговорку «Всякому мила своя ...» А) высота Б) сторона В) медиана Г) биссектриса	Сторона
6	Как называется прибор для измерения углов?	Транспортир
7	Как называется дробь, в которой числитель равен знаменателю?	Неправильная
8	Какой вал изображен на картине Айвазовского? А) шестой Б) третий В) девятый Г) первый	Девятый
9	Форму какой геометрической фигуры обычно имеет разделочная доска? А) треугольник Б) трапеция В) прямоугольник Г) круг	Прямоугольник
10	Сколько кружек в чайном сервизе?	6
11	Сколько горошин может войти в стакан?	Нисколько
12	Сколько весит пачка соли?	1000 г или 1 кг
13	Сколько яиц в каретке?	30
14	Сколько яиц можно съесть натощак?	1
15	Какую форму имеет кубик Магги?	Параллелепипед
16	Сколько грамм в килограмме?	1000

ЖЮРИ ПОДВОДИТ ИТОГИ.

Пока жюри подводит итоги, проводится игра для болельщиков.

9. ИГРА ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ. «Ай да я!»

Участнику предлагается называть числа по порядку, но вместо чисел, кратных числу 3, говорить «Ай да я!». Кто дольше не собьётся.

## **Клуб математиков**

**Шишмарева Елена Александровна,  
ГАПОУ «Зеленодольский механический колледж»**

Цели мероприятия:

образовательные: проверить сформированность вычислительных навыков студентов, их умение применять свои знания при решении нестандартных задач;

развивающие: развивать аналитическое мышление, произвольное внимание, память через постоянное обращение заданий к имеющимся знаниям студентов;

воспитательные: воспитывать у студентов сознательную дисциплину, умение работать в группе, умение выражать свою мысль в форме, доступной пониманию товарищей; воспитывать чувство соперничества и формировать у студентов «здоровое» соперничество; показать студентам прикладной аспект математики и формировать интерес к этой науке.

Подготовительная работа:

укомплектованы две команды разных специальностей 1 курса, в каждой команде по 6 человек. Приглашены учителя математики в жюри.

Ход мероприятия

Вступительное слово учителя: Несколько десятков лет назад была объявлена премия за сочинение на тему «Как человек без математики жил». Премия так и осталась не выданной, так как, по-видимому, не нашлось сочинителя, который сумел бы описать жизнь человека, лишенного математических представлений.

И действительно, с математикой мы встречаемся на каждом шагу, с утра и до вечера. Без математики нельзя изучить ни физику, ни химию, ни географию, и даже на уроках черчения без нее не обойтись. Но не на каждом уроке математики бывает по-настоящему интересно. Некоторые вообще считают этот предмет сухим и неинтересным. Все это происходит от того, что

вы еще мало ее знаете. Предлагаем узнать о математике много нового и интересного. Мы начинаем.

Конкурс №1. «Разминка». За каждый правильный ответ 1 балл.

Вопросы для 1 команды:

1. Ромб с прямыми углами. (квадрат)
2. Результат сложения. (Сумма)
3. Что больше 2 см или 23 мм? (23 мм)
4. Какую часть часа составляет 20 мин.? ( $\frac{1}{3}$ )
5. Отрезок, соединяющий центр окружности с точкой окружности (радиус)
6. Найти корень уравнения  $x^2 = -1$ . (нет корней)
7. График квадратичной функции? (Парабола)
8. Утверждение, не требующее доказательства. (Аксиома)
9. Самое маленькое трёхзначное число. (Сто)
10. Это все математические термины: дискриминант, дискант, дифференциал? (Дискант – высокий детский голос)
11. В какой стране впервые появились отрицательные числа: в Индии или Китае? (В Древнем Китае)
12. Треугольный платок (косынка)
13. Что находят прежде, чем корни, при решении квадратного уравнения? (дискриминант)
14. Самая длинная хорда? (диаметр)
15. Единица измерения скорости у морских судов. (узлов в час)

Вопросы для 2 команды:

1. Как называются два угла, у которых одна сторона общая, а две другие составляют прямую? (смежные)
2. Как называется отношение прилежащего катета к гипотенузе? (косинус угла)
3. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности? (хорда)
4. Как называется сторона прямоугольного треугольника, лежащая против

прямого угла? (гипотенуза)

5. Как называются два вектора, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых? (коллинеарные)

6. Чему равна сумма целых чисел от -10 до 12. (23)

7. Акробатика, комбинаторика, аэробика. Что здесь лишнее?  
(комбинаторика)

8. Батон разрезали на три части. Сколько сделали разрезов? ( 2)

9. Как называются параллельные стороны трапеции? (основания)

10. Это математические термины: парабола, преамбула, гипербола?  
(преамбула – не математический термин)

11. Назовите наибольшее натуральное число? (не существует)

12. Чему равно произведение целых чисел от -9 до 9? (0)

13. Назовите спортивный снаряд, название которого совпадает с названием геометрической фигуры (трапеция)

14. Как называется треугольник, в котором все углы тупые? (нет такого треугольника)

15. Какой треугольник называется правильным? (равносторонний)

Конкурс №2. «Да-нет»

Выбирается понятие, например, «геометрическая фигура». Ведущий называет какое-либо утверждение, свойственное этому понятию. Если утверждение верно, игроки произносят «да», если неверно - «нет». За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

Вопросы для 1 команды:

Окружность:

1. делит плоскость на две полуплоскости;
2. через две точки можно провести только одну окружность;
3. через любые три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести окружность;
4. через любые три точки можно провести окружность;
5. через данную точку можно провести сколько угодно окружностей;

б. точки окружности неодинаково удалены от центра.

Вопросы для 2 команды:

Прямоугольник:

1. смежные стороны перпендикулярны;
2. во всякий прямоугольник можно вписать окружность;
3. квадрат является прямоугольником;
4. любой прямоугольник не является ромбом;
5. имеет только одну ось симметрии;
6. имеет ось симметрии;
7. имеет две оси симметрии;
8. не имеет центра симметрии.

Конкурс 3. «Листая старые страницы, мы вспомним ваши имена»

Вашему вниманию предлагаются портреты великих математиков, внесших значительный вклад в развитие науки. Скажите, о ком идет речь. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

Вопросы для 1 команды:

Вопрос 1. Основоположник геометрии. Наши учебники геометрии содержат основные понятия, сформулированные этим древнегреческим учёным. (Евклид)

Вопрос 2. Русский математик, основавший свою, отличную от евклидовой, геометрию. (Николай Лобачевский)

Вопрос 3. Кому принадлежат слова «Математика – царица всех наук, арифметика – царица математики»? (Фридрих Карл Гаусс)

Вопрос 4. Человек, который хотел быть и юристом, и философом, но стал математиком. Он первым ввел в математику прямоугольную систему координат. (Рене Декарт)

Вопросы для 2 команды:

Вопрос 1. Кому принадлежат эти строки: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»? (Михаилу Ломоносову)

Вопрос 2. Кто из великих воскликнул: «Дайте мне точку опоры, и я

переверну землю»? (Архимед)

Вопрос 3. Этот ученый ослеп, но целых 20 лет он работал, диктуя своим ученикам, оставил после себя 200 работ. (Леонард Эйлер)

Вопрос 4. Ученый, который любил делать пометки на полях читаемой книги. И однажды на полях одной из книг написал теорему и приписал: «Я нашел удивительное доказательство этой теоремы, но недостаток места не позволяет мне его здесь привести». В бумагах ученого этого доказательства не нашли, и до сих пор эта теорема считается «вызовом прогрессивному человечеству». (Ферма)

Конкурс 4. «Черный ящик».

В черном ящике лежит предмет. Командам нужно отгадать его. Кто первый отгадывает получает 1 балл.

1) Древний геометрический инструмент, который был изобретён в Древней Греции, часто используется архитекторами, младшие школьники применяют его не по назначению, а старшими школьниками он почти не используется (циркуль).

2) Здесь находится такой предмет, который, когда-то являлся большой роскошью. А технология его изготовления долгое время оставалась под большим секретом (бумага).

3) Этот предмет является необходимым каждому математику. К сожалению, на ЕГЭ им пользоваться запрещено. При его изготовлении используется родственник алмаза (карандаш).

Конкурс 5. «Домашнее задание».

Командам было предложено подготовить по одной задаче для «противника».

Например, Царь построил своих воинов треугольником, и треугольная фаланга двинулась на врага. Воины в фаланге стояли плотно. Каждый воин занимал место площадью 1,7901 кв. м., основание фаланги составляло 45,9 м, а высота, проведенная к основанию, равнялась 23,4 м. Сколько всего было воинов? Как звали царя? Где произошло сражение, его итоги?

Заключительное слово учителя:

Дорогие ребята, вы хорошо поработали. Подведем итоги. Слово предоставляется жюри.

Подведение итогов. Награждение победителей.

## **Игра «О, математики!»**

**Закиуллина Альбина Дамировна,**

**ГАПОУ «Альметьевский торгово-экономический техникум»**

Цели игры:

- Расширить знания студентов; развить познавательный интерес, интеллект;
- Показать необходимость знаний по математике в других науках, в частности в космонавтике и астрономии;
- Воспитать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний;
- Формировать дружеские, товарищеские отношения, умение работать группой.

Участники: три команды по 6-7 человек.

Оформление: часы с секундной стрелкой, гонг, карточки с вариантами ответов, табло, плакаты: «Размеры планет», «Удаление планет от Солнца».

Девиз: «Математика – это полет»

Если хочешь быть умен – состязайся!

I. Два чтеца открывают игру.

Ракета небо прочеркнула,

Ей в космос путь давно не нов.

Не слышно рокота и гула

Уж из-под облачных ковров.

И укрощенный мирный атом

Послушен разуму людей;

Над падуном, плотиной сжатым –  
Свет электрических огней!  
Все это плод людских исканий,  
Все это создано не вдруг  
Могучей силой точных знаний  
И мастерством рабочих рук.  
И прежде чем, заметьте кстати,  
Ракете той был дан прицел  
Её маршрутом математик  
На крыльях формул пролетел.  
Сухие строки уравнений,  
В них сила разума влилась,  
В них – объяснение явлений,  
Вещей разгаданная связь.

II. Сегодня мы собрались, чтобы провести игру «О, математики!», в которой вам предстоит показать свои знания в математике и астрономии, проявить смекалку, узнать что-то новое для себя, расширить свои представления о математике, ее применении, показать вашу работу в группах.

III. В игре принимают участие команды..... Приветствие команд.

IV. Правила игры

1. Игра состоит из трех конкурсов: «Космонавтика», «Математика» и «Занимательные задачи».

2. В каждом конкурсе игрокам предлагаются вопросы с вариантами ответов, которые напечатаны в книжечках.

3. После обдумывания (10 секунд) звучит гонг и представитель каждой команды показывает карточку с номером ответа. Команда, поднявшая карточку не вовремя или с неправильным ответом, получает – минус 20 баллов.

4. Правильный и своевременный ответ оценивается в 20 баллов.

5. Дважды за игру, в «рекламную» паузу, игроки показывают свое домашнее задание: стихотворение, частушку о математике, либо приветствие

Царице всех наук собственного сочинения.

6. На доске один ассистент фиксирует каждый ответ, другой – следит за временем и подает звуковой сигнал.

7. Победители получают призы.

V. Ход игры

1 конкурс. Космонавтика.

Внимание, вопрос.

1. Кто был первым летчиком-космонавтом?

А. Циолковский.

Б. Королев.

В. Гагарин.

Г. Леонов.

2. Назовите корабль, на котором летал первый космонавт.

А. «Восход-1».

Б. «Восток-1».

В. «Союз-1».

Г. Ковер-самолет-1

3. Какой год считается годом освоения космоса?

А. 1961 г.

Б. 1947 г.

В. 1957 г.

Г. 1964 г.

4. Назовите фамилию космонавта, который первым вышел в открытый космос.

А. Титов.

Б. Гагарин.

В. Комаров.

Г. Леонов.

5. Кто был Генеральным конструктором космических кораблей?

А. Циолковский.

Б. Королев.

В. Гагарин.

Г. Леонов.

6. Какая планета расположена ближе всего к Солнцу?

А. Меркурий.

Б. Венера.

В. Марс.

Г. Земля.

7. Назовите самую большую планету.

А. Юпитер.

Б. Сатурн.

В. Уран.

Г. Нептун.

8. Какая планета была вычислена с помощью математики, то есть открыта на «кончике пера»?

А. Уран.

Б. Сатурн.

В. Уран.

Г. Плутон.

9. В каком созвездии находится Полярная звезда?

А. В созвездии Большой Медведицы.

Б. В созвездии Малой Медведицы.

В. В созвездии Тельца.

Г. В созвездии Рыбы.

10. На сколько звездных величин разделена шкала звездных величин?

А. 11.

Б. 12.

В. 10.

Г. 15.

2. Домашнее задание (рекламная пауза)

А сейчас мы будем прославлять царицу всех наук – математику. Вы должны были приготовить домашнее задание: сочинить частушку или стихотворение, посвященное математике. Мы рады вас послушать.

3 конкурс. Математика

Сейчас мы славим математику, а теперь отвечаем на вопросы.

1. Первая женщина – математик была профессором философии в Египте. Она была красноречива, ее советы ценили поэты и правители. За это ее ненавидел епископ Кирилл. Под его высказывания толпа монахов растерзала эту женщину. Назовите ее имя.

А. Софья Ковалевская

Б. Гипатия Александрийская

В. Жанна Д'Арк

Г. Мария Склодовская-Кюри

2. Математика – царица наук, арифметика – царица математики.

А. К.Ф. Гаусс.

Б. М.В. Ломоносов.

В. А. С. Пушкин.

Г. Л. Эйлер.

3. Что больше синус  $30^\circ$  или синус  $40^\circ$ ? (синус  $40^\circ$ )

4. Что больше  $\sqrt{20}$  или  $2\sqrt{5}$ ? (равны).

5. Найдите корень уравнения  $x^2 = -9$ . (нет корней)

6. 10000 м? (гектар).

7. Квадрат и ромб имеют равные стороны. Площадь, какой фигуры больше? (Квадрата).

8. Наименьшее число, кратное 11? (11).

9. Запишите основное тригонометрическое тождество.

(Ответ:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ).

10. Швейцарский математик XVIII века.

А. Пифагор.

Б. Крамер.

В. Эйлер.

Г. Ньютон.

#### 4. Волшебный сундучок (рекламная пауза)

Внимание, «Волшебный сундучок».

То, что лежит в этом волшебном сундучке, изобрел очень талантливый юноша, который придумал гончарный круг, первую в мире пилу. Под пеплом Помпеи археологи обнаружили много таких предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде. В Древней Греции умение пользоваться этим предметом считалось верхом мастерства, а уж умение решать задачи с его помощью – признаком большого ума и высокого положения в обществе. За многие сотни лет конструкция его не изменилась. В настоящее время им умеет пользоваться любой школьник.

Вопрос. Что лежит в волшебном сундучке? [Циркуль.]

5 конкурс. Занимательные задачи

1. Во сколько раз звезда Арктур ( $\alpha$  Волопаса) ярче звезд  $\alpha$  Андромеды и  $\eta$  Девы, если визуальный блеск Арктура равен  $+0m,24$ , а блеск остальных звезд соответственно равен  $+2m,15$  и  $+4m,00$ ?

Ответ. Определим отношение блеска звезд.  $E_1$  – блеск Арктура,  $E_2$  – блеск  $\alpha$  Андромеды,  $E_3$  – блеск  $\eta$  Девы. Для удобства применим слегка видоизмененную формулу Погсона:

$$\frac{E_1}{E_2} = 2,512^{m_2 - m_1} = 2,512^{2m,15 - 0m,24} = 5,8$$

$$\frac{E_1}{E_3} = 2,512^{m_3 - m_1} = 2,512^{+4m,00 - 0m,24} = 31,92$$

$\alpha$  Волопаса (Арктур) ярче  $\alpha$  Андромеды приблизительно в 6 раз, и ярче  $\eta$  Девы приблизительно в 32 раза.

2. Во сколько раз меняется блеск Марса, если его видимая визуальная звездная величина колеблется в пределах от  $+2m,0$  до  $(-2m,6)$ ?

Ответ. Определим отношение блеска Марса в разные периоды:

$$\frac{E_1}{E_2} = 2,512^{m_2 - m_1} = 2,512^{2m,0 - (-2m,6)} = 69$$

блеск Марса меняется в 69 раз.

3. В комнате 4 угла. В каждом углу сидит кошка. Напротив каждой кошки сидит по 3 кошки. Сколько всего кошек в комнате?

Ответ. 4 кошки

4. В семье 5 сыновей, и у каждого есть сестра. Сколько детей в этой семье?

Ответ. 6 детей

5. Тройка лошадей пробежала 30 км. Какое расстояние пробежала каждая лошадь?

Ответ. 30 км

6. В каком месяце есть 28 дней?

Ответ. В любом

7. 2 в десятой степени?

Ответ. 1024.

8. Найдите 1 процент от 2000 рублей?

Ответ. 20 рублей

9. Как называется явление природы, когда Луна находится между Солнцем и Землей на одной прямой?

Ответ. Солнечное затмение.

10. на столе стояли три стакана с ягодами. Вова съел один стакан и поставил его на стол. Сколько стаканов осталось на столе?

Ответ. 3.

## VI. Подведение итогов

Я поздравляю команду с победой и всем хочу напомнить слова Павла Антокольского.

Продолжается век.

И другой приближается век.

По кремнистым ступеням

Взбираясь к опасным вершинам.  
Никогда, никогда, никогда  
Не отдаст человек  
Своего превосходства  
Умнейшим машинам.  
На этом я хочу игру «О, математики!» завершить. Спасибо всем.  
До новых встреч!

## **Для чего нужна математика?**

**Шишкина Эвелина Александровна,  
ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»**

Курс: 1

Цель: формировать у студентов позитивное отношение к математике, познавательную активность; раскрыть важность изучения математики для интеллектуального развития студентов, социальной адаптации и профориентации детей; воспитывать социальную активность, умение работать в команде, трудолюбие.

Оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук.

Формируемые ОК:

ОК 6. Работать как индивидуально, так и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Аннотация

«Для чего нужна математика?» - внеклассное мероприятие по математике для студентов 1 курса. В ходе мероприятия студенты имеют возможность получить ответ на вопросы: «Зачем учить математику?», «Как математические знания пригодятся в будущей профессии?».

В ходе подготовки мероприятия учащиеся учатся проводить

социологические исследования, работать в Интернете, обрабатывать информацию.

Ход мероприятия

Добрый день, рада видеть всех присутствующих на интеллектуальном занятии «Зачем нужна математика?»

«Зачем нужна математика?» Каждый учащийся задавал себе этот вопрос.

Для чего человеку, чья будущая профессия не будет связана с ведением расчетов, знать математику?

Отвечать на этот вопрос мы начнем с небольшого исследования.

В каких профессиях люди используют математику? (учитель, программист, врач, бухгалтер, повар, сварщик, автомеханик и т.д)

А сейчас я прошу капитанов вытащить название профессии, обсудить в течение минуты как используют математику люди этих профессий, перечислить несколько тезисов.

1 команда

Профессия – повар.

Некоторые из его обязанностей: Калькуляция блюда. Проще говоря, расписанный до грамма рецепт. Привычный метод «на глазок» в подобных случаях не действует: все позиции задокументированы и заверены. Это необходимо для ведения финансовой части точки общепита. Учет потери веса продуктов в процессе обработки. Математика в профессии повара играет первую скрипку наравне с практическими умениями.

2 команда

Профессия – автомеханик.

На первый взгляд кажется странным, но тем не менее без математики автомеханику не обойтись, так как в перечень его обязанностей входят следующие пункты: ведение автомобильных фар. Для корректного функционирования зеркала фар должны отражать лучи параллельным пучком; изготовление правильных шестерен: без базовых знаний в области геометрии не обойтись; корректный подбор поршней к цилиндрам (для этого необходимо

корректно вычислить зазор между ними); составление таблицы, в которой указывается максимально допустимый износ элементов двигателя. Естественно, на этом обязанности автомеханика, связанные с математикой, не заканчиваются. Тема столь глубока, что ей можно посвятить отдельную статью, рассматривая каждый индивидуальный случай по отдельности.

3 команда

Профессия – электрик.

В электрике есть работа, связанная с математикой. Электрик должен уметь: рассчитать длину кабеля, рассчитать нагрузку на электрическую цепь, измерить площадь помещения.

Игра «Математика и профессии»

В игре принимают участие три команды. Игра состоит из 3 этапов.

1. Тест – контроль (легкие вопросы на общий кругозор)
2. Собеседование (вопросы, требующие творческого подхода, креативности, умения рассуждать)
3. Вопросы от ... (математические задачи от людей разных профессий)

1 этап – Тест-контроль.

На этапе тест – контроля командам необходимо продемонстрировать общий кругозор, кратко и точно ответить на 5 вопросов из различных областей знаний.

Правильный ответ оценивается в 1 балл. Если команда не дает правильный ответ, то может ответить и заработать балл команда соперников.

Русский язык

1. Что есть у каждого слова, растения и уравнения? Корень
2. Какие прилагательные русского языка в математике становятся именами существительными? Прямая, касательная
3. Какая цифра в русском языке является глаголом повелительного наклонения единственного числа? Три

Литература

1. Кто из великих русских писателей составлял задачи по арифметике?

Толстой

2. У известного русского поэта есть такие строки «Мы почитаем всех нулями, а единицами – себя». Кто, таким образом, воспевал знаки двоичной системы? Пушкин

3. Какой русский писатель, дипломат окончил физико-математический факультет? Грибоедов

Иностранный язык

1. Переведите на русский язык греческие слова - моно, ди, поли. 1,2, много

2. Переведите на русский язык латинские слова - уни, би, мульти

1,2, много

3. Какая цифра в переводе с латинского означает «никакая»? 0

Музыка

1. Под каким псевдонимом выступает на арене главный герой оперетты Кальмана «Принцесса цирка»?

А) Сэр Игрек

Б) Мистер Икс

В) Лорд Зет

Г) Синьор Пи

2. Без чего не могут обойтись математики, барабанщики и даже охотники? Дробь

3. Люди какой профессии все время смотрят на 5 параллельных линий?

Музыканты на нотный стан

История

1. Летописец сообщает, что строительство Успенского Собора в Кремле велось «в кружало и правило». К помощи, каких инструментов прибегали мастера? Циркуль и прямая.

2. Петр Первый хорошо знал субстракцию, мультипликацию и дивизию. В его времена эти действия знали далеко не все, и Петр настойчиво заставлял изучать это своих сподвижников. Сейчас это знает каждый школьник. Как он

это называет?

3. Петр Первый издал указ: «Учить всех дворянских детей цифири и геометрии», а тем, кто не усваивал этих премудростей он запрещал ... что?

Жениться.

2 этап Собеседование

При приёме на работу каждый проходит собеседование в отделе кадров. Вопросы задают разные, в том числе и такие, которые позволяют оценить уровень креативности, требующие творческого подхода, умения рассуждать)

Проверим уровень креативности команд. За одну минуту команда, получившая вопрос, должна дать правильный ответ. Правильный ответ оценивается в 2 балла. Если он неполный -1 балл. Если нет правильного ответа, то возможность ответить появляется у соперников. За правильный ответ команда соперников получает 1балл.

1 команда

Мальчик, рост которого составлял один метр, вбил в дерево гвоздь точно на высоте своего роста. Три года спустя он вернулся на это место. Мальчик вырос на двадцать сантиметров, а дерево – на сорок сантиметров. Насколько теперь гвоздь оказался выше мальчика?

Ответ: гвоздь окажется ниже мальчика на 20 см. Деревья растут верхушкой, и поэтому гвоздь не поднимется.

2 команда

Будучи проездом в маленьком городке, один купец решил постричься. В городке было всего две парикмахерские, и в каждой - только один мастер. В одной парикмахер был неопрятно побрит и плохо пострижен, а в другой - чисто выбрит и с отличной стрижкой. Купец решил стричься в первой парикмахерской. Как, по-вашему, он сделал правильный выбор?

Ответ: Купец, верно, рассудил, что раз в городе всего два парикмахера, то они наверняка стригут друг друга. Значит, идти стричься надо к тому, у кого плохая стрижка, его ведь стриг хороший мастер.

3 команда

Археолог нашел древнюю монету, датированную 10 годом до н.э. Он сразу же понял, что это подделка. Почему?

Ответ: обозначение «до н.э.» могло появиться только после наступления нашей эры.

3 Этап. Вопросы от ... (задачи от людей разных профессий)

Команды решают математические задачи от людей разных профессий. За полное правильное решение получают 3 балла.

Секретарь

В пачке 500 листов формата А4. За неделю в офисе расходуются 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 6 недель?

$1800:500=3$  (ост 300) 4 пачки

Фармацевт

Врач прописывает больному курс лекарства, которое нужно пить по 0,5г три раза в день в течение трёх недель. В одной упаковке содержится 10 таблеток по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс?

Решение

1)  $0,5 \cdot 3 \cdot 21 = 31,5$ (г) - лекарства нужно для лечения

2)  $10 \cdot 0,5 = 5$ (г) - масса 1 упаковки.

3)  $31,5:5 = 6,3$  (упаковок)

Ответ: 7 упаковок.

Предприниматель

Банк дал предпринимателю кредит 100000 р. со ставкой 12% годовых на 1 год. Какую сумму должен вернуть предприниматель банку через год?

А если взять кредит 100000 р. со ставкой 12% годовых на полгода, то сколько надо вернуть банку?

Решение

$100000 \cdot 0,12 = 12000$  (р). – составят 12%

$100000+12000=112000$  (р) должен вернуть предприниматель через год.

$100000+6000=106000$ (р.) нужно вернуть через полгода

Художник

Для того чтобы получить краску оранжевого цвета, необходимо смешать краски желтого цвета (6 частей) и красного цвета (2 части). Сколько граммов краски оранжевого цвета можно получить (максимально), имея в наличии 3 грамма желтой и 3 грамма красной краски?

Ответ:

Из условия задачи видно, что желтой краски требуется в 3 раза больше, чем красной. Следовательно, имея в наличии 3 грамма желтой краски, необходимо взять 1 грамм красной краски. То есть оранжевой краски при смешивании получится 4 грамма.

Водитель

Водителю необходимо преодолеть путь протяженностью 470 км. Машина расходует 10 литров бензина на 100 км. Сколько потребуется бензина для преодоления пути туда и обратно? Чему равна стоимость этой поездки, если 1л бензина стоит 39 рублей?

$470:100*10=47$  литров бензина потребуется.

$39*47=1833$  рубля – стоимость бензина

Швея

В куске было 25,2 метра материи. Из  $7/12$  куса сшили пиджаки. Сколько метров материи осталось? Сколько юбок получится из этой ткани, если на одну юбку требуется 1,5м ткани?

$25,2:12*7=2,1*7=14,7$  м пошло на пиджаки.

$25,2-14,7=7$  юбок получится

Кондитер

В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять  $1/10$  фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 3 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

Поскольку на 10 человек следует взять 0,1 фунта чернослива, на одного человека следует взять 0,01 фунта чернослива. Тогда на трех человек потребуется 0,03 фунта чернослива, что составляет  $0,03 \cdot 0,4 = 0,012$  кг или 12 граммов. Ответ: 12.

Повар

Повару нужно приготовить 15 порций бифштекса по 200 г в каждой. Сколько ему надо взять сырого мяса, если во время приготовления мясо теряет 35% своей массы?

$$15 \cdot 200 = 3000 \text{ гр.} = 3 \text{ кг} - \text{масса готового продукта.}$$

$$100\% - 35\% = 65\% - \text{массы сохранится во время приготовления.}$$

$$X \text{ кг} - 100\%$$

$$3 \text{ кг} - 65\%$$

$$X = 3 \cdot 100 \div 65 = 4,6 \text{ кг} \text{ необходимо сырого мяса.}$$

Домохозяйка

Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

$$400:50=8 \text{ мотков пряжи потребуется}$$

$$60 \cdot 8 = 480 \text{ р.} \text{ стоит окрашенная пряжа}$$

$$50 \cdot 8 + 10 \cdot 2 = 420 \text{ р.} \text{ стоит неокрашенная пряжа и краска.}$$

Ландшафтный дизайнер

Заказчик хочет посадить вдоль забора аллею из 25 туй. Расстояние между двумя любыми соседними деревьями одинаковое.

Найдите это расстояние, если между крайними деревьями 600 дм?

$$25 - 1 = 24 \text{ промежутка}$$

$$600:24=25 \text{ м}$$

### Частный детектив

На столе лежат девять монет. Одна из них – фальшивая. Как при помощи двух взвешиваний можно найти фальшивую монету? (Фальшивая монета легче настоящих.)

Первое взвешивание: на каждую чашку весов кладем по три монеты. Если весы уравновешены, то для второго взвешивания берутся две из трех оставшихся монет. Если фальшивая монета на весах, то ясно, на какой она чашке весов. Если же весы уравновешены, то фальшивой является оставшаяся не взвешенная монета. Если при первом взвешивании одна из чашек перевешивает другую, то фальшивая монета находится среди монет, вес которых оказывается меньше. Тогда вторым взвешиванием устанавливаем, какая из монет фальшивая.

### Архитектор

Двое соседей-дачников собрались построить мост через ручей, разделяющий их дачные участки. Расстояние от ручья до домика каждого дачника разное, причем домик одного дачника располагается чуть ниже по течению относительно домика другого. Как построить мост через ручей, чтобы он отстоял на одинаковом расстоянии от обоих домиков?

Сначала замеряем расстояние (по прямой линии) между домиками и делим его пополам. Для наглядности можно воспользоваться длинной веревкой, натянув ее между домиками. В средней части веревки делаем отметку и устанавливаем из нее перпендикуляр (к веревке) по направлению к ручью. Точка пересечения перпендикуляра с ручьем укажет на искомое место для постройки моста.

Итог игры. Итог мероприятия.

Каждая команда формулирует свое предложение по теме «Зачем нужна математика?» и предлагает ответ кого-то из известных людей.

## Увлекательная математика

Гилязова Гульфия Фиркатовна,  
ГАПОУ «Казанский торгово-экономический техникум»

Цели проведения игры:

- стимулировать интерес к математике;
- способствовать развитию логического мышления, умения быстро думать и принимать правильное решение;
- способствовать развитию сообразительности, интуиции и находчивости учащихся, проявлению индивидуальных способностей учащихся и активизации их познавательной деятельности.

Задачи мероприятия:

13. Обучающая (дидактическая) задача: в увлекательной игровой форме углубить знания по математике, способствовать развитию находчивости, смекалки, быстроты реакции.

14. Развивающая задача: развивать интуицию, эрудицию, расширить кругозор учащихся, интерес к математике.

15. Воспитательная задача: воспитывать культуру общения, культуру математического мышления.

Организация мероприятия:

- выбор двух групп по 5-7 человек;
- подготовка капитанов, членов жюри и зрителей;
- подготовка презентации каждой команды.

Оборудование

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- черный ящик; предметы, связанные с математикой: а) циркуль, б)

часы.

План проведения мероприятия:

1. Презентация команд (название, эмблема, девиз)

2. Разминка (по 10 вопросов капитанам команд)
3. «Чёрный ящик»
4. «МИФ-театр»
5. Конкурс «А знаете ли Вы его?»
6. Великие люди
7. Конкурс «Тёмная лошадка»
8. Мозговая атака
9. Конкурс «Математический комплимент»
10. Конкурс «Буквоед»

Подведение итогов.

Ход мероприятия:

Наше жюри: (представление жюри)

1. Презентации команд.

Проведем жеребьёвку: из слова «ГИПОТЕНУЗА» нужно составить слова.

Та команда, у которой окажется больше слов, будет первой и т.д. Одна минута на размышление...

2. Разминка слайд 1

В этом конкурсе надо как можно быстрее отвечать на мои вопросы.

Каждый правильный ответ приносит вам 1 балл. Готовы? Внимание!

Вопросы для первой команды

13. Кто впервые вывел связь между сторонами в прямоугольном треугольнике? (Пифагор)

14. Назовите фамилию автора школьного учебника геометрии. (Атанасян)

15. Кто сказал: «Математика – царица наук, а арифметика – царица математики»? (Гаусс)

16. Сколько в одном часе секунд? (3600)

17. Как называется луч, делящий угол пополам? (Биссектриса)

18. Как называется четырехугольник, у которого все углы и стороны равны? (квадрат)

19. Килограмм мяса варится 1 час. За сколько варится 0,5 кг мяса? (за 1 час)

20. Сколько будет  $17^2$ ? (289)

21. Как называется сотая часть числа? (процент)

22. Какое самое большое число можно записать четырьмя единицами?

(11<sup>11</sup>)

23. Во сколько раз километр длиннее сантиметра? (в 100 000 раз)

24. Сколько букв в слове «арифметика»? (10)

Вопросы для второй

13. Кто вывел формулу корней квадратного уравнения? (Виет)

14. Какая кривая является графиком квадратичной функции?

(парабола)

15. Кто сказал: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»? (Ломоносов)

16. Сколько в году дней? (365 или 366)

17. Как называется отрезок, соединяющий вершину угла с серединой противоположной стороны? (медиана)

18. Как называется четырехугольник, у которого углы попарно равны, а стороны все равны? (ромб)

19. Двое играли в шахматы 2 часа. Сколько играл каждый? (2 часа)

20. Сколько будет  $16^2$ ? (256)

21. Как называется четвертая часть числа? (четверть)

22. Какое самое маленькое число можно записать с помощью четырех единиц? (1111)

23. Во сколько раз километр больше миллиметра? (1000000)

24. Сколько букв в слове «Математика»? (10)

3. Следующий конкурс «ЧЁРНЫЙ ЯЩИК».

В черном ящике вносят циркуль.

Вопросы-подсказки

(80 очков.) Существует легенда о греческом изобретателе Дедале (мастер, сделавший крылья Икару) и его племяннике, очень талантливом юноше, который придумал гончарный круг, первую в мире пилу и то, что лежит в этом

ящике. За это он поплатился своей жизнью, так как завистливый дядя столкнул его с высокого городского вала.

### ЧТО ЛЕЖИТ В ЧЁРНОМ ЯЩИКЕ?

1. (70 очков.) Самый древний этот предмет пролежал в земле 2000 лет.

2. (60 очков.) Под пеплом Помпеи археологи обнаружили много таких предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это впервые было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде.

3. (50 очков.) За многие сотни лет конструкция этого предмета практически не изменилась, настолько была совершенна.

4. (40 очков.) В Древней Греции умение пользоваться этим предметом считалось верхом совершенства, а умение решать задачи с его помощью – признаком высокого положения в обществе и большого ума.

5. (30 очков.) Этот предмет незаменим в архитектуре и строительстве.

6. (20 очков.) Известный писатель Юрий Карлович Олеша, автор «Трёх толстяков», писал: «В бархатном ложе лежит, плотно сжав ноги, холодный и сверкающий. У него тяжёлая голова. Я намереваюсь поднять его, он неожиданно раскрывается и производит укол в руку».

7. (10 очков.) Необходим для перенесения размеров с одного чертежа на другой, для построения равных углов.

8. (0 очков.) Об этом предмете придумана загадка: «Сговорились две ноги делать дуги и круги».

(Ответ: циркуль) слайд 2

Комментарий учителя (о циркуле).

Каждый из нас знает историю Дедала и его сына Икара. Но немногие слышали о том, что у Дедала был еще и племянник Талос, сын его сестры. Талант изобретательства был у них в крови: племянник оставил после своей гибели два стержня, соединенных между собой и способных вычерчивать идеальную окружность. Это и был первый циркуль.

Изучая древний курган, во Франции археологи нашли железный инструмент, которому было не менее 2 тысяч лет. Погребенный под пеплом

греческий город Помпея, стал подтверждением древности циркуля: под пеплом много найдено этих инструментов, сделанных из бронзы. Но и на территории России происходили подобные находки: во время раскопок в Новгороде археологи обнаружили циркуль – резец из стали. Для чего же служили новгородцам инструменты? В древности на Руси очень любили узоры из правильных кружков, и они наносили их с помощью этого инструмента.

Именно архитекторы, инженеры–строители – это главные пользователи инструмента, без которого ничего не построишь. Циркуль и угольник – это чертежные приспособления, которыми работают проектировщики. Без них не были бы созданы арочные строения, витражи на храмах средневековья: на Соборе Парижской Богоматери или Соборе Святого Вита – в Праге.

В черном ящике вносят часы.

Вопросы-подсказки

(80 очков.) История этого изобретения насчитывает тысячи лет. Вряд ли кто-то возьмет на себя смелость назвать имя изобретателя. В древности их называли клепсидами.

ЧТО ЛЕЖИТ В ЧЁРНОМ ЯЩИКЕ?

1. (70 очков.) Почти у каждого из вас есть эта замечательная вещь.

2. (60 очков.) Эта вещь на протяжении веков постоянно совершенствовалась и претерпевала изменения, уменьшаясь в своих размерах, становясь унифицированной. В разное время в это внесли свою лепту Галилео Галилей, папа римский, инженер Кулибин.

3. (50 очков.) В начале XX в. поставщиком двора его величества этой важной вещи был владелец знаменитой фамилии. Спустя годы, его внук, знаменитый спортсмен, играющий в НХЛ, занялся наследственным бизнесом.

4. (40 очков.) Эта вещь не имеет единственного числа.

5. (30 очков.) Частично об этом поется в песне:

«Призрачно все в этом мире бушующем, Есть только миг, за него и держись. Есть только миг между прошлым и будущим, Именно он называется жизнь».

6. (20 очков.) В математике без этого предмета трудно обойтись. Особенно при решении задач на движение.

7. (10 очков.) Этой вещи свойственны эпитеты: солнечные, водяные, песочные, механические, электронные, водонепроницаемые, противоударные.

8. (0 очков.) Этому предмету посвящена загадка: «Весь день усами шевелят и время узнавать велят».

(Ответ: часы) слайд 3

Комментарий учителя (о часах)

Павел Буре, знаменитый хоккеист, занялся производством часов, и один из первых экземпляров своей продукции подарил Б.Н. Ельцину.

Именно о скоротечности времени поется в песне «Есть только миг».

Самые первые часы на земле – солнечные.

Греческий философ Платон изобрел первый будильник и школьный звонок одновременно, чтобы в нужный момент можно было собрать своих учеников. Водяные часы, или клепсидры, состояли из двух сосудов. В первый сосуд наливали воду, вытекая, она вытесняла воздух из второго сосуда; воздух по трубке устремлялся к флейте, она начинала звучать и дети бежали на урок, услышав звуковой сигнал.

Затем появились песочные, огневые, механические часы. Сегодня, кроме времени, часы могут показывать месяц, число, день недели, давление, температуру воздуха, могут быть будильником, быть водонепроницаемыми, противоударными.

Слово предоставляется жюри... Общий счёт...

16. «МИФ-театр»

Участники этого конкурса должны без слов объяснить: на размышления 1 мин

3. перпендикулярность прямой и плоскости.

4. параллельность прямой и плоскости.

слайд 4

17. Конкурс «А знаете ли Вы его?»

Теперь проверим знания команд по истории математики.

За каждый правильный ответ – 4 балла. Подсказка «отнимает» 1 балл. Каждой команде по 2 вопроса.

Вопрос 1. Задолго до нашей эры потребности счета привели человека к понятию натурального числа. Постепенно математики Вавилона, Египта, Китая, Греции ещё до нашей эры заложили основы науки – теории чисел. В России крупнейшими представителями теории чисел были Чебышев, Виноградов и человек, о котором далее пойдет речь.

По происхождению швейцарец. Однако более 30 лет прожил в России, где его избрали членом Петербургской Академии Наук. Он так описывает роль России в своем творчестве: «Его королевское величество (Фридрих II) недавно меня спрашивал, где я изучил то, что знаю. Я, согласно истине, ответил, что всем обязан моему пребыванию в Петербургской Академии Наук».

Назовите этого человека.

Подсказки:

подсказка 1. его именем связано обозначение отношения длины окружности к ее диаметру греческой буквой  $\pi$  (пи).

Подсказка 2. он написал учебник «Полное введение в алгебру», по образцу которого в дальнейшем писались другие учебники алгебры.

Ваш ответ? слайд 5 (Ответ: Леонард Эйлер)

Вопрос 2. С 14 лет жизнь этого человека была связана с Казанским университетом. С 22 лет он преподает в университете: читает лекции по математике, физике, астрономии; заведует обсерваторией, возглавляет библиотеку.

Это о нем сказал поэт Фирсов:

Когда-то, здесь, на площади широкой,

По этой вот казанской мостовой,

Задумчивый, неторопливый, строгий,

Он шел на лекции – великий и живой.

Назовите имя и фамилию этого человека.

Подсказки:

подсказка 1 - в 35-летнем возрасте он становится ректором Казанского университета и возглавляет его 19 лет.

Подсказка 2 - он выдвинул новую геометрии, является создателем неевклидовой геометрии, которую в его время почти никто не понял.

(Ответ: Лобачевский Николай Иванович). Слайд 6

Вопрос 3. Эта женщина, жившая в V в. до н.э., была профессором философии в Александрийском музее египетского города Александрия. В его библиотеке стояли миллионы свитков папируса, на которых были записаны сочинения по истории и географии, математике и физике, философии и поэзии. Женщина-математик древности занималась математическими исследованиями и была очень красноречива. Её советы ценили и поэты, и правители города.

Подсказка – Некоторое время она жила в Афинах, неустанно совершенствуя свое образование. По возвращении на родину, приступает к работе в доме муз, где преподает математику и философию. Поэты слагали о ней стихи. Именно за то, что она хранила заветы древней науки, её ненавидел епископ Кирилл. В 415 году, науськанная епископом, толпа христианских монахов растерзала эту выдающуюся женщину. Назовите имя первой женщины-математика.

Ваши варианты ответов? (Ответ: Гипатия Александрийская) Слайд 7

Последний (четвертый) «исторический» вопрос:

Большая потребность в грамотных людях в военном деле, кораблестроении, в горной металлургической промышленности привела к созданию в России широкой сети общеобразовательных и специальных школ и училищ. С этой целью в 1701 году Петром I была создана « Математических и навигационных наук школа». Это была первая в России школа, в которой преподавались основные разделы математики: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия плоская и сферическая...

В 1702 году в школу был назначен преподавать арифметику, геометрию и тригонометрию математик, который затем стал старшим учителем и

заведующим учебной частью школы. Ему было поручено с 1714 года набирать учителей в Цифирные школы, учрежденные Петром I по всей России. Назовите имя этого человека.

Кто этот интересный человек? Ваш ответ...

Подсказка:

Его учебник «Арифметика, сиречь наука численная» издан в 1703 году в Москве тиражом 2400 книг. Михаил Ломоносов высоко оценил эту книгу и назвал её «вратами учёности». Сам Ломоносов не только изучал «Арифметику», но и знал её наизусть.

(Ответ: Магницкий Леонтий Филиппович, комментарии жюри...) Слайд 8.

#### 18. Великие люди

Командам нужно будет после подсказки назвать человека, о котором идет речь. Чем быстрее вы это сделаете, тем лучше. Подсказок будет девять. Если отгадаете после первой подсказки, вам присуждается 9 баллов, затем за каждую последующую подсказку снимается один балл. Команды отвечают по очереди после каждой очередной подсказки.

/Первой команде предлагается рассказ об Архимеде./

1. Английский ученый Джон Виллис сказал об этом человеке так: «Он заложил первоосновы почти всех открытий, развитием которых гордится наш век». (9 б)

2. Этому человеку принадлежит крылатое выражение, знаменующее торжество разума. (8 б)

3. Он впервые вычислил объем шара, центры тяжести треугольника, конуса, сегмента параболы и многие другие. (7 б)

4. Его первоначальным образованием руководил отец – математик и астроном Фидий. (6 б)

5. Одним из его замечательных изобретений в теоретической механике была машина для поливки полей («винт-улитка») (5 б)

6. Одно из изумительных изобретений этого человека – механический

небесный глобус – своеобразный планетарий, демонстрировавший все видимые движения небесных тел и даже фазы Луны, осуществляемые с помощью специальных механизмов, расположенных внутри глобуса. (4 б)

7. «Убей меня, но лишь не трогай, о варвар этих чертежей!» - такова версия последних слов человека. А по другой версии он воскликнул: « Не порти мои круги!» (3б)

8. На могиле этого человека был установлен обелиск с выгравированным шаром, вписанным в цилиндр. (2 б)

9. Этому человеку был воздвигнут оригинальный памятник с медалью из вогнутого зеркала в руках. (1 б) Слайд 9

/Второй команде предлагается рассказ о Софье Ковалевской./

1.Этого человека в детстве родные и знакомые называли «Воробышком» за маленький рост и худощавую фигуру. (9 б)

2. Отец – крупноместный дворянин, артиллерийский генерал. Его род идет от польского витязя Круковского и дочери короля Матея, мецената и библиофила. (8 б)

3. Рано пристрастившись к чтению, этот человек сначала увлекся поэзией. В 12 лет этот человек твердо решил стать поэтом. Но тем временем с возрастающей силой и

скоростью стало проявляться математическое дарование. (7 б)

4. Человек, который его любил, говорил о нем так: «Несмотря на свои 18 лет, воробышек образован великолепно, знает все языки как свой собственный, и занимается главным образом, математикой. Работает как муравей, с утра до вечера. Вообще это маленький феномен». (6 б)

5.Ему не разрешали посещать лекции в Берлинском университете, но потом он стал любимым учеником знаменитого математика Карла Вейерштрасса. (5 б)

6.Совет Геттингенского университета, рассмотрев три научные работы, выполненные этим человеком, признал их выдающимися и присудил ему ученые степени доктора философии по математике и магистра изящных

искусств с наилучшей похвалой. (4 б)

7. Свою первую лекцию о теории уравнения в частных производных этот человек, когда его пригласили в Стокгольмский университет для чтения высшей математики, начал так: «Господа, среди всех наук, открывающих человеку путь к познанию знаков природы, самая могущественная, самая великая наука – математика». (3 б)

8. Этот человек первым находит решение математического описания различных точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной точки – волчка, гироскопа и т. д. Конкурсная комиссия, просмотрев полтора десятка работ, присланных на третий конкурс, объявленный Парижской ассоциацией наук, присудила премию за труд под девизом « Говори, что знаешь; делай, что должен: пусть будет, что может быть» и даже постановила увеличить премию в 1.6 раза « вследствие большей важности результатов» (2 б)

9. Этот человек, всей душой сопереживая трудной борьбе французских коммунаров, приехал в осажденный Париж ухаживать за ранеными. (1 б) Слайд 10

7. Конкурс «Тёмная лошадка» В этом конкурсе за правильный ответ – 2 балла. Слайд 11 /на листике отвечаем буквами, потом сдаем комиссии/

1. Какая теорема в старину называлась теоремой невесты?

- а) Теорема Фалеса;
- б) теорема Пифагора;
- в) Теорема Виета.

2. «Конус» в переводе с греческого означает...

- а) Сосновая шишка;
- б) Волчок;
- в) Вулкан.

3. Правильный восьмигранник – это ...

- а) тетраэдр;
- б) Октаэдр;
- в) икосаэдр.

4. Какой цветок назван в честь женщины – математика?

а) хризантема;

б) гортензия;

в) лилия.

/Ответ: именем известной вычислительницы француженки Гортензии

Лекот (1723 – 1788) назван цветок, привезенный ею из Индии./

5.«Трапедия» в переводе с древнегреческого означает...

а) столица;

б) парус;

в) лестница;

г) плоскость.

9. Какое греческое слово означает «натянутая тетива»?

а) гипотенуза;

б) катет;

в) проекция.

10. Квадриллион записывается с помощью «1»

а) 15 нулей;

б) 12 нулей;

в) 9 нулей.

11. Какое математическое обозначение было введено благодаря типографской опечатке.

а) знак %;

б) знак V.

9. Во сколько раз километр длиннее миллиметра?

а) 1 000 000 000;

б) 1 000 000;

в) 1 000 000 000 000.

10. Кто предложил запятую после целой части десятичной дроби?

а) Андре Мари Ампер;

б) Бернулли Иоганн;

в) Иоганн Кеплер.

## 8. Мозговая атака

(Каждая команда за 3 минуты должна дать наибольшее число верных ответов).

Команда 1:

11. Имеет ли решение уравнение  $\sin x = \frac{1}{4}$
12. Решить уравнение:  $10^x = 1000$
13. В каких четвертях синус положителен?
14. Производная от  $x^{10}$
15. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:  $\sqrt{x+1}$ ?
16. Вычислить:  $\sin \frac{\pi}{2} - \cos \pi$ .
17. Вычислить  $81^{\frac{3}{4}} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$
18. Определить знак значения функции:  $\sin 190^\circ$ .
19. Что больше:  $\cos 0^\circ$  или  $\operatorname{tg} 45^\circ$
20. Корень кубический из числа 64

Команда 2:

11. Существует ли треугольник со сторонами 7, 8, 14?
12. Решить уравнение:  $5^x = 1/25$ .
13. Площадь квадрата равна 36. Чему равен его периметр?
14. Решить уравнение  $\cos x = 5$
15. В каких четвертях  $\operatorname{tg} x$  отрицателен?
16. Вычислить:  $\sin \pi + \cos \frac{\pi}{2}$
17. Формула для четного числа?
18. Определить знак значения функции:  $\sin(-120^\circ)$
19. Найти производную функции:  $y = 6x^6 - 7$
20. Чему равен корень пятой степени из 32

После сдачи Слайд 12

## 9.Конкурс « Математический комплимент» Слайд 13

Команды по очереди делают комплименты соперникам, используя математические термины, например: «линия плеч, овал лица,..». За каждый комплимент команда получает 3 балла.

Подведение итогов конкурса, поздравление победителей, заключительное слово. Слайд17

Ну, вот и подошла к концу наша игра, стали известны победители. И на самом деле побежденных в нашей игре нет, каждая команда показала достойное участие, знание математики, ум и смекалку. Хочется поблагодарить всех и каждого за участие и пожелать успехов. Благодарим Команды за участие. Благодарим зрителей за поддержку. Благодарим жюри за честный суд.

И в заключении хотелось сказать:

Математика повсюду.

Глазом только поведешь

И примеров сразу уйму

Ты вокруг себя найдешь.

## **Игра «Что? Где? Когда?»**

**Московская Наиля Ингелевна,**

**ГАПОУ «Мензелинский педагогический колледж имени Мусы Джалиля»**

Внеклассная работа является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в учреждениях профессионального обучения. Она углубляет знания обучающихся, способствует развитию их способностей, расширяет кругозор, а также развивает интерес к изучаемому предмету. В настоящее время существует много разновидностей внеклассной работы по математике: олимпиады, КВН, математические эстафеты, марафоны, математические кружки, математические игры. Данные виды внеклассной работы, как правило, охватывают учащихся, имеющих хорошие способности в области точных дисциплин, а, следовательно, не позволяют вовлечь большое

число учеников, что может привести к потере интереса к предмету учащихся, не вовлеченных в мероприятие. Существуют внеклассные мероприятия, которые позволяют привлечь большое количество учащихся с разными способностями и интересами.

Игра: «Что? Где? Когда?»

Цели данного мероприятия:

Обучающая цель – совершенствовать навык работы в группе при выборе правильного ответа.

Развивающая цель – развивать логическое мышление.

Воспитательная цель - вызвать интерес к истории развития математики, к вопросам, изучаемым в ней, к истории жизни и научной деятельности ученых-математиков; прививать навыки делового общения; воспитывать чувство товарищества, взаимовыручки.

Ход игры

Оборудование: презентация, черный ящик, винт от мясорубки.

В игре участвует несколько команд. Они соревнуются друг с другом за количество верных ответов. Ведущий задает 13 вопросов + 2 вопроса для конкурса “Черный ящик”. Ответы даются в письменном виде.

Для победы знатоков необходимо набрать большее число баллов.

Ведущий: С первых лет жизни и до глубокой старости человек постоянно обращается к числам, фигурам, правилам, сложившимся в математике. Просыпаясь, он обычно вспоминает, какой нынче день, в котором часу ему нужно отправиться на учебу или на работу и когда он возвратится домой. Днём ему требуется неоднократно подсчитывать, сколько что стоит, сколько надо оплатить или получить, а прежде, чем приготовить обед, придётся отмерить, сколько взять крупы, масла, муки. Измеряют ложками, стаканами, литрами, граммами, сантиметрами, часами, минутами. Пользоваться основами математики стало для нас настолько обычным и естественным, что мы забываем: когда-то люди, наши предки, ничего этого не знали и, видимо, с большим трудом и продолжительное время открывали начала математики.

Сегодня мы совершим небольшое путешествие в историю математики.

ВОПРОС 1: Внимание!

«Моно» «ди» «поли» - это по-гречески;

«уни» «би» «мульти» - это по-латыни.

А как это будет по-русски?

(Ответ: Один, два, много).

ВОПРОС 2.

Из истории: Давида Гильберта спросили об одном из его бывших учеников.

-Ах, этот! - вспомнил Гильберт - он стал поэтом. Для математики у него было слишком мало воображения.

Итак, уважаемые знатоки, включаем свое воображение.

Из истории: Фалес Милетский (около 625-547 г.г. до н. э.) вошел в историю науки как родоначальник античной, а вернее сказать европейской философии и науки. В математике Фалес установил равенство углов при основании равнобедренного треугольника, равенство треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, равенство вертикальных углов, деление круга диаметром пополам и др.

ВОПРОС:

Все существующее в природе Фалес выводил из единой основы (первостихии): все возникает из нее и в нее возвращается. Что Фалес считал первостихией?

(ответ: воду)

Это была первая попытка взять за первоначало материю, а не сверхприродные божественные начала, как это было до Фалеса.

ВОПРОС 3:

Римский писатель Апулей Люций писал: «Фалес Милетский – один из тех знаменитых семи мудрецов и, несомненно, самый великий среди них...». Фалесу приписывается следующее высказывание:

Больше всего – пространство, ибо оно объемлет все;

Быстрее всего – мысль, ибо она обгоняет все;

Мудрее всего - ...

Уважаемые знатоки, что, по мнению Фалеса, мудрее всего?

(ответ: время, ибо оно раскрывает все)

ВОПРОС 4:

Египтяне задали Фалесу трудную задачу: найти высоту пирамиды. Он нашел простое и красивое решение: воткнул палку вертикально в землю и сказал: “Когда ...

Продолжите его фразу.

(ответ: ...тень палки будет равна ее длине, тогда тень пирамиды будет равна высоте пирамиды”. Надо измерить тень пирамиды.)

ВОПРОС 5

«Магия книг братьев Стругатских подвластны самые разные люди – независимо от возраста, образования, убеждений. Каждый находит в них что-то для себя: великолепный язык, знаменитый мгновенно узнаваемый юмор Стругацкий, затягивающие сюжетные коллизии и по-настоящему серьезные этические и философские проблемы»

ВОПРОС:

Широко известно такое определение понимания: «Понять – значит простить». Братья Стругацкие добавили в него всего одну букву. Полученный ими способ понимания распространен, например, в математике. Назовите добавленную букву, которую и саму можно не редко увидеть в математических записях.

(Ответ: буква «У». Стругацкие в книге «Волны гасят ветер» утверждают: «Понять – значит упростить». Упрощение один из распространенных приемов в алгебре, а игрек выглядит, как буква «у»)

ВОПРОС 6

Немецкий математик Феликс Клейн, автор многих работ по математике, в числе требований к правильному школьному преподаванию математики называет устранение традиционного деления

Какое разделение имеет в виду Клейн?

#### ВОПРОС 7

В пересказе Бориса Заходерова «Алисы в Стране Чудес» один математик нетривиально разделил кусок пирога между собой и козликом.

Что же досталось математику, а что козлику?

(Ответ: математику - ПИ, а козлику - РОГА)

#### ВОПРОС 8

Математика спрашивают: «Есть ли крылья у слона?»

- «Есть, - отвечает математик, но они...»

Закончите этот анекдот двумя словами

(Ответ: ... равны нулю)

#### ВОПРОС 9

Из истории: По легенде крепкого телосложения юношу судьи одной из первых в истории Греции Олимпиад не хотели допускать к спортивным состязаниям. Но он не только стал участником, но и победил в одном из видов спортивных состязаний. Этот юноша был Пифагор. Вся его жизнь – легенда, точнее, наложение многих легенд. Он родился на острове Самос, у берегов Малой Азии. Совсем юным Пифагор покинул родину. Для жителя Самоса все дороги вели в Милет. Там он встречался с Фалесом, которому шел восьмой десяток. Прошел Пифагор и по дорогам Египта, 12 лет был пленником в Вавилоне. В зрелом возрасте переселился в Сицилию и там, в Кротоне, создал удивительную школу, которую назовут пифагорейской. Они были трудолюбивы и аскетичны – Пифагор и его ученики. Правила поведения, основные принципы жизни пифагорейцы объединили в моральный кодекс «Золотые стихи». Годы жизни: 570-500г. до н. э.

#### ВОПРОС:

Одно из изречений Пифагора таково: “Жизнь подобна игрищам: иные приходят на них состязаться, иные торговать ...”

Зачем, по мнению Пифагора, на эти игрища приходят самые счастливые?

(ответ: смотреть)

#### ВОПРОС 10:

Из истории: Величайшим математиком в истории древнего мира был Архимед, живший в Сиракузах, где он был советником царя Гиерона. Он - один из немногих ученых античности, которых мы знаем не только по имени: сохранились сведения о его жизни и личности. Дата рождения ученого – 287 г. до н. э. Мы знаем, что он был убит в 212 г до н. э., когда римляне взяли Сиракузы, при осаде которых защитниками города были использованы технические устройства, созданные Архимедом.

#### ВНИМАНИЕ: ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

В черном ящике лежит предмет бытовой техники, в котором используется техническое устройство, изобретенное Архимедом, которое как пишет историк Диодор, «по причине своей формы носит название улитки». В сочинении писателя 2-го века до н. э. Атенея об удалении воды из трюма корабля сказано: «Ее отсасывал один человек при помощи изобретенного Архимедом устройства. А вот что писал римский архитектор I в. до н. э. Витрувий: «...образуются карманы, которые заполняются водой. Поскольку эти карманы при вращении «улитки» как бы бегут вверх, то и захваченная ими вода поднимается, пока не выплеснется». Назовите этот предмет.

(ответ: мясорубка, а устройство в ней – винт.)

Из истории: Винт Архимеда применялся в водопроводной сети немецкого города Аугсбурга (схема в книге Джеронимо Кардано, 1550 г.)

#### ВОПРОС 11.

Из истории: Первыми из множества чисел были натуральные числа – числа для счёта предметов. Интересно, что разные народы, жившие в отдалённых друг от друга странах и в разные времена, изобретали для записи первых чисел собственные, но всё же чем-то сходные с другими записи чисел. Например, в Египте первые числа изображали вертикальными черточками, а в Китае – горизонтальными, в Америке – точками, а в Вавилоне – клинышками на глиняных пластинках.

Вопрос: Запишите самое маленькое натуральное число, используя все

цифры, и хотя бы одно действие.

Ответ:  $1=1^{234567890}$ ,  $1=123456789^0$

ВОПРОС 12.

Историческая справка: Первые единицы длины, как в России, так и в других странах были связаны с разными мерами частей тела человека. Таковы сажень, локоть, пядь. В Англии и США до сих пор используется «ступня» - фут (31 см), ярд (91 см) – единица длины, появившаяся почти 900 лет назад. Она была равна расстоянию от кончика носа короля Генриха I до конца пальцев его вытянутой руки.

ВОПРОС:

Название этой старинной единицы длины послужило именем сказочной героини

Ответ: Дюйм

ВОПРОС 13.

Уважаемые знатоки! Через минуту напишите ответ, состоящий из 4 символов, на вопрос от Якова Исидоровича Перельмана:

«Что я знаю о кругах?»

(Ответ: 3,14)

ВОПРОС 14. ВНИМАНИЕ: ЧЕРНЫЙ ЯЩИК

В 1682 году вышла первая в России напечатанная в типографии книга по математике “Считание удобное, которым всякий человек, купующий и продающий, зело удобно изыскати может число всякия вещи”, где рассматривалось знание математики в торговле.

Внимание вопрос: В I тысячелетии у славян это были просто кусочки металла, которые отрубали от полосы серебра или меди.

А что это сейчас? Что лежит в Черном ящике?

(Ответ: рубль. Слово «рубль» происходит от слова «рубить»: первые рубли были просто кусочками металла, которые отрубали от полосы серебра или меди).

## ВОПРОС 15.

Из истории: Древнегреческий ученый Платон (427-348 г. до н.э.) основал философскую школу и назвал ее Академия. Она находилась в роще Академа (Академ – древнегреческий мифологический герой, которого по преданию, похоронили в священной роще недалеко от Афин). Одним из девизов своей школы Платон провозгласил: «Да не войдет сюда не знающий геометрии».

### ВОПРОС:

В Академии Платона изучались 4 матемы: арифметика, геометрия, астрономия...

Назовите 4-ю матему.

(ответ: музыка, гармония)

Подводятся итоги игры.

Ведущий: Надеемся, что сегодняшняя игра пробудила у вас интерес и к истории математики, и к математике, расширило ваш кругозор. И ещё хотелось бы, чтобы все участники и гости знали главное. Мир полон тайн и загадок. Но разгадать их могут только пытливые и любознательные. Открытия ждут вас. Будьте настойчивы!

### Список литературы

1. Волошинов А. В. Пифагор: союз истины, добра и красоты.- М.: Просвещение, 1993.-224 с.
2. Гиндикин С. Г. Рассказы о физиках и математиках. – М.: Наука. Гл. ред. ф - м. литературы, 1981г,192 с. (Библиотечка “Квант”. Вып. 14)
3. Депман И. Я. Рассказы о математике. – Л.: Детгиз.1954г,144с.
4. Житомирский С.В. Архимед: Пособие для учащихся.- М.: Просвещение,1981.-112с.
5. Лиман М.М. Школьникам о математике и математиках: Пособие для учащихся 4-8 кл. сред. Школы – М.: Просвещение, 1981 – 80 с.
6. Перельман Я. И. Занимательная геометрия. – Д.: ВАП. 1994 – 288 с.
7. Стройк Д Я. Краткий очерк истории математики. М.: Наука. Гл. ред. ф – м. литературы, 1984,284 с.

8. Халамайзер А. Я. Пифагор: Науч.-попул. – М.: Высш. Шк. , 1994. – 79 с.
9. Шейнина О. С., Соловьева Г. М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд.-во НЦ ЭНАС, 2003. -208 с.

## **Вкусная математика**

**Субботкина Ирина Павловна,  
ГБПОУ «Спасский техникум отраслевых технологий»**

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Вкусная математика» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1-2 курса, обучающихся по специальности Технология продукции общественного питания.

Цели:

создание условий для применения знаний, полученных в процессе обучения математике и спецдисциплин по специальности Технология продукции общественного питания.

Задачи:

- развивать интерес к изучению математики, к овладению профессией;
- показать связь математики с профессией,
- развивать логическое мышление, пространственное воображение студентов,
- развивать вычислительные навыки студентов,
- развивать коммуникативные компетенции.

В игре участвуют две команды по 5 человек, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом первой степени. Вторая команда получает сертификат участника.

## Игра «Вкусная математика»

Участники: команды по 5 человек: группа 8318 и группа 73317

Команды получают задание: придумать название команды, девиз.

Ведущий: Здравствуйте, уважаемые участники, жюри и гости. Это мероприятие посвящается тем, кто учит математику, тем, кто учит математике, тем, кто любит математику и тем, кто еще не знает, что любит математику.

Профессия «Повар, кондитер» и «Технолог общественного питания» - это не только огромная ответственность, но и гордость за свое дело. Он творец, способный из кучки самых простых продуктов создать шедевр. И, конечно же, будущим поварам и кондитерам никак не обойтись без математики!

Мы начинаем интеллектуальный поединок. Судить игру будет жюри в следующем составе:

Председатель жюри

Члены жюри

### 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД – 5 баллов

Начнем с представления команд. Каждая команда представляет жюри:

- название команды;
- эмблему;
- девиз.

2. РАЗМИНКА: командам по очереди задаются вопросы, ответ на вопрос – 0,5 баллов.

### ВОПРОСЫ:

1. Результат сложения? (Сумма).
2. Сколько цифр вы знаете? (Десять).
3. Наименьшее трехзначное число? (100).
4. Прибор для измерения углов? (Транспортир).
5. Сколько сантиметров в метре? (100).
6. Сколько секунд в минуте? (60).
7. Результат деления? (Частное).
8. Сколько лет в одном веке? (100).

9. Сколько нулей в записи числа миллион? (6).

10. Величина прямого угла? (90 градусов).

№2.

1. Когда произведение равно нулю? (Когда хотя бы один из множителей равен нулю).

2. Радиус окружности 6 см. А диаметр? (12).

3. Какую часть часа составляет 20 мин.? (1/3).

4. Результат вычитания? (Разность).

5. На какое число нельзя делить? (на 0).

6. Наибольшее двузначное число? (99).

7. Прибор для построения окружности? (Циркуль).

8. Сколько граммов в килограмме? (1000).

9. Сколько минут в часе? (60).

10. Величина развернутого угла? (180).

№3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Сколько часов в сутках? (24).

2. Результат умножения? (Произведение).

3. Наименьшее натуральное число? (1).

4. Диаметр окружности 8 см, а радиус? (4).

5. Как называется часть прямой, ограниченная с одной стороны?  
(Луч).

6. Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла? (Гипотенуза).

7. Фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки?  
(Угол).

8. Если дискриминант равен 0, то, сколько корней имеет квадратное уравнение? (1).

9. Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр).

10. Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?  
(Параллельные)

### 3. КОНКУРС «КТО БЫСТРЕЕ СЧИТАЕТ »

Задание: вам необходимо приготовить 7 кг полуфабриката заварное тесто.

Рассчитайте расход продуктов, используя данные из таблицы.

Оборудование: карта с заданием, ручки , 2 стола

«Приготовление заварного теста»

Наименование продукта		Вес в г	На 7 кг
1	Мука	456	<b>3192</b>
2	Маргарин	228	<b>1596</b>
3	Меланж	786	<b>5502</b>
4	Соль	6	<b>42</b>
5	Вода	440	<b>3080</b>
Выход		1000	7000

Задание оценивается 5 баллов + 1 балл за скорость

### 4. КОНКУРС «ГЕОМЕТРИЯ ВОКРУГ НАС».

Командам выдаются геометрические фигуры: цилиндр, конус, усеченный конус, прямоугольный параллелепипед и карточка для ответов.

Задание: назвать предметы, которые имеют форму этих тел.

За каждый предмет-1 балл, если предмет используется в вашей профессии, то еще + 0,5 балла. Время на выполнение задания - 5 минут

Оборудование: карточки с заданием, геометрические фигуры, карандаши или ручки

			
Цилиндр	Конус	Усеченный конус	Прямоугольный параллелепипед
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10

## 5. КОНКУРС «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЛОВА»

Задание:

написать математические слова, начинающиеся с букв, которые есть в слове ВИНЕГРЕТ.

1 слово – 1 балл

Время на выполнение задания – 5 минут

Оборудование: бумага, ручки или карандаши.

В	
И	
Н	
Е	
Г	
Р	
Е	
Т	

## 6. КОНКУРС – ЭСТАФЕТА «ВИНЕГРЕТ»

Задание: каждая команда должна приготовить овощи для винегрета. Для этого каждый член команды по очереди бежит к столу с заданиями, берет листок с примером, решает его, несет листок жюри, бежит к другому столу, берет овощ для винегрета и возвращается к команде.

Оборудование: 2 стола, стоящие в другом конце помещения.

Листы с примерами, фломастеры, овощи: морковь, свекла, картофель, лук, огурец.

Оценка: 1 пример -1 балл, 2 балла за скорость

П 10-15	$17+25 = 42$	П 20-14	$17+25$
П 10-15	$15*24 = 360$	П 20-14	$15*24$
П 10-15	$347 : 8 = 43,375$	П 20-14	$347 : 8$
П 10-15	$3^4 + 2^3 = 81+8=89$	П 20-14	$3^4 + 2^3$
П 10-15	$21-8 = 13$	П 20-14	$21-8$

## 7. КОНКУРС «ВОЛШЕБНОЕ СЛОВО»

Задание:

Из букв слова ТРАНСПОРТИР составить новые слова

1 слово -1 балл, плюс еще 1 балл за самое длинное слово.

Время для выполнения задания 5 минут

Оборудование: листы для выполнения задания, ручки

## 8. КОНКУРС - ЭСТАФЕТА «АНАГРАММА»

Задание:

Каждый член команды по очереди подходит к столу с заданиями, берет лист с заданием, отвечает на вопрос, несет ответ к столу жюри, возвращается назад, берет карточку с буквой и бежит к своей команде.

Команда составляет из принесенных букв слово и сообщает его жюри.

Побеждает команда, первой составившая слово.

Оценивание:

За каждый правильный ответ -1 балл,

За победу в конкурсе -3 балла.

### ВОПРОСЫ КОМАНДАМ

№	Вопрос	Ответ
1	Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла?	Гипотенуза
2	Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?	Параллельные
3	Сколько подвигов совершил Геракл?	12
4	Закончите название книги Дж. Толкиена «Властелин ...» А) Пирамид Б) Шаров В) Колец Г) Икосаэдров	Колец
5	Закончите русскую поговорку «Всякому мила своя ...» А) высота Б) сторона В) медиана Г) биссектриса	Сторона
6	Как называется прибор для измерения углов?	Транспортир
7	Как называется дробь, в которой числитель равен знаменателю?	Неправильная
8	Какой вал изображен на картине Айвазовского? А) шестой Б) третий В) девятый Г) первый	Девятый
9	Форму какой геометрической фигуры обычно имеет разделочная доска?	Прямоугольник

	А) треугольник Б) трапеция В) прямоугольник Г) круг	
10	Сколько кружек в чайном сервизе?	6
11	Сколько горошин может войти в стакан?	Нисколько
12	Сколько весит пачка соли?	1000 г или 1 кг
13	Сколько яиц в каретке?	30
14	Сколько яиц можно съесть натощак?	1
15	Какую форму имеет кубик Магги?	Параллелепипед
16	Сколько грамм в килограмме?	1000

ЖЮРИ ПОДВОДИТ ИТОГИ.

Пока жюри подводит итоги, проводится игра для болельщиков.

### 9. ИГРА ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ.

«Ай да я!»

Участнику предлагается называть числа по порядку, но вместо чисел, кратных числу 3, говорить «Ай да я!»

Кто дольше не собьётся.

Вкусная математика

№ п/п	Конкурсы	Баллы	Группа 8318		Группа 7317	
1	Представление команд:	5 б				
	Название					
	Девиз					
	Эмблема					
2	Разминка:	0,5 б за правильный ответ	1	6	1	6
			2	7	2	7
			3	8	3	8
			4	9	4	9
			5	10	5	10
			Всего		Всего	
3	Кто быстрее считает	0 – 5 (+1)				
4	Геометрия вокруг нас	1 балл за слово +0,5 б				
5	Математические слова	1 балл за слово				
6.	Эстафета «Винегрет»	1 балл за 1 пример, 2 балла за скорость				
7.	Волшебное слово	1 балл за слово, + 1 балл за самое длинное слово				
8.	Анаграмма	1 вопрос – 1 балл, за слово +3 балла				
	Итого:					

## Викторина по математике

Мальгин Виталий Григорьевич,

ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

План проведения викторины:

1. Приветствие команд:
2. Разминка для команд.
3. Задания и конкурсы командам:
  1. На внимание;
  2. «Не собьюсь!»;
  3. «Составь правильно предложение»;
  4. «Спички»;
  5. Художников;
  6. Пантомима;
  7. Анаграмма;
  8. «Составь из слова новые слова»;
  9. «Судоку»;
  10. Логическая задача.
4. Конкурс капитанов:
  1. Кто больше знает великих математиков;
  2. Кто больше знает пословиц с числами.
5. Конкурс болельщиков:
  1. Составь самое длинное слово;
  2. Математический словарь;
  3. Марафон вопросов;
  4. Вопросы болельщиков – болельщикам.
6. Подведение итогов.
  1. Приветствие команд.
  2. Разминка для команд (на обдумывание одного вопроса – 0 секунд)

Команда	Вопрос	Ответ
1	Как называется кратчайшее расстояние от точки до прямой?	Перпендикуляр
2	Фигура, образованная двумя лучами с общим началом?	Угол
1	Сумма длин всех сторон многоугольника?	Периметр
2	Как называются стороны прямоугольного треугольника?	Катеты и гипотенуза

Команда	Вопрос	Ответ
1	Числа, расположенные правее нуля?	Положительные
2	Выражение, находящееся над дробной чертой?	Числитель
1	Не положительное и неотрицательное число?	Нуль
2	Число, содержащее в записи запятую?	Десятичная дробь

### 3. Конкурсы для команд.

1. Конкурс на внимание. (Командам на 3 секунды показывается карточка, на которой изображены разноцветные фигуры с написанными на них числами: синий квадрат (19); зеленый круг (27); красный треугольник (45); желтый ромб (36). Задание ложное (на самом деле будет другое): Например, найти сумму чисел.

Задание настоящее:

Команда	Вопрос	Ответ
1	Какое число записано в квадрате?	19
2	Какого цвета круг?	Зеленого
1	Какая фигура последняя?	Ромб
2	В какой фигуре число 45?	В треугольнике

#### 2) Конкурс «Не собьюсь!»

Ведущий: до скольких вы умеете считать? Ну, смелее. До 100? До 1000000000? Попросим посчитать одного представителя из команды вслух до 30. Сумеете? Начнем, но с одним условием. Вы не должны называть «три», числа, делящиеся на три, и в названии которых входит «три», например, 13; 30 и т.п. Вместо этих чисел вы должны говорить: «Не собьюсь!» (1; 2; не собьюсь; 4; 5; не собьюсь; 7; 8; не собьюсь; 10; 11; не собьюсь; 14; не собьюсь; 16; 17; не собьюсь; 19; 20; не собьюсь; 22; не собьюсь; 25; 26; не собьюсь; 28; 29; не собьюсь)

#### 3) Конкурс «Составьте правильно предложение»

Команда	Вопрос	Ответ
1	В овощном магазине купили 8 (кг) (яблоки) и 900 (г) (помидоры)	В овощном магазине купили 8 килограммов яблок и 900 граммов помидоров
2	В магазине большой выбор (носки), (чулки), (ботинки) и модельных (туфли)	В магазине большой выбор носков, чулок, ботинок и модельных туфель
1	Яна купила 1 (кг) (груши) и 500 (г) (вафли)	Яна купила 1 килограмм груш и 500 граммов вафель
2	В магазине купили 5 (кг) (макароны) и 600 (г) (томаты)	В магазине купили 5 килограммов макарон и 600граммов томатов

4) Конкурс «Спички».

Ведущий: переложите одну спичку так, чтобы равенство стало верным.

Команда	Вопрос	Ответ
1	$VI = X + I$	$VI = V + I$
2	$VII = IV + I$	$VII = V + II$

5) Конкурс «Художников».

Изобразить робота, используя только математические фигуры, символы, знаки, числа (учитывается количество использованных символов).

6) Конкурс «Пантомима».

Изобразите:

1	Разозленного кота
2	Голодного поросенка

7) Конкурс «Анаграмма»

Ведущий: буквы в строках квадрата А – это анаграммы слов, которые надо вписать в строки квадрата Б. Если вы сделаете все правильно, то в диагоналях квадрата Б соберутся еще два слова.

Квадрат А (для 1 команды)					Квадрат Б				Ответ				
А	В	Е	З	Т					З	А	В	Е	Т
А	Е	Л	П	Ц					П	А	Л	Е	Ц
А	А	К	П	Ш					Ш	А	П	К	А
А	А	З	Л	М					А	Л	М	А	З
В	Д	О	О	Т					О	Т	В	О	Д

Квадрат А (для 2 команды)					Квадрат Б				Ответ				
П	С	Т	У	У					У	С	Т	У	П
Е	К	К	Л	Р					К	Л	Е	Р	К
А	Г	И	К	Н					К	Н	И	Г	А
А	К	М	Р	Ю					Р	Ю	М	К	А
А	К	О	Т	Ч					Т	О	Ч	К	А

8) Конкурс «Составь из слова новые слова».

Ведущий: из слова «калькулятор» командам надо составить как можно больше новых слов, а болельщикам самое длинное слово.

9) Конкурс «Судоку».

Ведущий: цифровая головоломка судоку тренирует внимание и логику. Решать судоку не сложно: нужно только заполнить пустые клетки цифрами от 1 до 9, так, чтобы в любой строке, в любом столбце и в любом блоке три на три клетки (они выделены) не было одинаковых цифр.

Судоку									Ответ								
4	3	8				7	6	5	4	3	8	2	1	9	7	6	5
2	1		7	8			9		2	1	6	7	8	5	4	9	3
5			3	6	4		1		5	7	9	3	6	4	2	1	8
	6	1		4	2	3			8	6	1	5	4	2	3	7	9
7		5	8		1	6		2	7	9	5	8	3	1	6	4	2
		2	9	7		5	8		3	4	2	9	7	6	5	8	1
	2		1	9	3			7	6	2	4	1	9	3	8	5	7
	5			2	8		3	4	9	5	7	6	2	8	1	3	4
1	8	3				9	2	6	1	8	3	4	5	7	9	2	6

10) Конкурс «Логическая задача».

Ведущий: Тетрадь, ручка, карандаш, книга стоят 37 рублей. Тетрадь, ручка, карандаш стоят 19 рублей. Книга, ручка, карандаш стоят 35 рублей. Тетрадь и карандаш вместе стоят 5 рублей. Сколько стоит каждая вещь?

Решение:

$T+P+KP+KH=37$ (1)	(1)-(2): $KH=37-19=18$
$T+P+KP=19$ (2)	(2)-(4): $P=19-5=14$
$KH+P+KP=35$ (3)	(1)-(3): $T=37-35=2$
$T+KP=5$ (4)	(4) $KP=5-2=3$

Ответ: книга стоит 18 рублей, ручка-14 рублей, тетрадь-2 рубля, карандаш-3 рубля.

3.3. Слово жюри.

#### 4. Конкурс капитанов.

Задания	Пояснения
Кто больше назовет известных математиков?	Ответы капитаны дают по очереди. Остановившийся выбывает. За каждый правильно данный ответ присуждается 1 балл.
Кто больше назовет пословиц с числами?	

4.1. Слово жюри.

5. Конкурсы болельщиков.

1. Из слова «калькулятор» составь самое длинное слово (2 балла).

2. Составьте «математический словарь» на каждую букву русского алфавита.

3. Задайте свои математические вопросы болельщикам других команд.

4. Марафон:

№ п/п	Вопрос	Ответ
1.	Площадь прямоугольника со сторонами 15 и 5 см?	75 см?
2.	Наименьшее число, кратное 11?	11
3.	Число, которое составляет $\frac{1}{9}$ от 153?	17
4.	Среднее арифметическое чисел 16, 27, 98?	47
5.	Площадь квадрата, периметр которого 36 см?	81 см?
6.	Самое маленькое четырехзначное число, в записи которого цифры различны?	1023
7.	$\frac{3}{5}$ часа, выраженные в минутах?	36 минут
8.	$\frac{3}{4}$ книги составляют 18 страниц. Сколько страниц в книге?	24 стр.
9.	Участок, площадью 1 ар?	Сотка
10.	Точка, равноудаленная от всех точек окружности?	Центр
11.	Отрезок ломаной?	Звено
12.	Математический знак, используемый для записи чисел?	Запятая
13.	Совокупность делений на линейках различных форм?	Шкала
14.	Расстояние, измеряемое между концами отрезка?	Длина
15.	Запись, состоящая из одной или нескольких цифр?	Число
16.	Значение буквы, при котором уравнение превращается в верное числовое равенство?	Корень
17.	Число, которое не может быть делителем?	Ноль
18.	Угол, образованный двумя дополнительными лучами?	Развернутый
19.	Выражение, показывающее соотношение между величинами?	Пропорция

20.	Место, занимаемое цифрой в записи числа?	Разряд
21.	Равенство, устанавливающее связь между независимой искомой величиной и известными величинами?	Уравнение
22.	Замена числа его приближенным значением?	Округление
23.	Величина, измеряемая в кубических единицах?	Объем
24.	Выражение, представляющее произведение одинаковых множителей?	Степень
25.	Часть окружности?	Дуга
26.	Квадрат наименьшего простого числа	$2^2 = 4$
27.	Отношение длины окружности к длине ее диаметра?	Число ?
28.	Слагаемые, имеющие одинаковую буквенную часть?	Подобные
29.	Дробь, числитель которой меньше ее знаменателя?	Правильная
30.	Прямоугольный параллелепипед, все измерения которого равны?	Куб
31.	Квадрат и ромб имеют равные стороны. Площадь, какой фигуры больше?	Квадрата
32.	Все целые и дробные числа?	Рациональные
33.	Функция вида $y = kx + b$ ?	Линейная
34.	60 часть градуса?	Минута
35.	Треугольники, которые имеют по два равных угла?	Подобные
36.	Вписанный угол, опирающийся на дугу в $180^\circ$ ?	$90^\circ$
37.	Радиус окружности, заданной уравнением $(x+5)^2 + (y-2)^2 = 121$	11
38.	$1/180$ часть развернутого угла?	Градус
39.	10000 м <sup>2</sup> ?	Гектар
40.	Часть, которую составляет 20% от числа?	$1/5$
41.	Множество точек угла, равноудаленных от его сторон?	Биссектриса
42.	Отрезок стягивающий дугу в $180^\circ$ ?	Диаметр
43.	Число, показывающее, сколько квадратных единиц содержится в плоской фигуре?	Площадь
44.	Автор теоремы, выраженной равенством $a^2 + b^2 = c^2$	Пифагор
45.	Параллелограмм, у которого смежные стороны взаимно перпендикулярны?	Прямоугольник
46.	Два угла, прилежащие к одной из боковых сторон трапеции?	Внутренние односторонние
47.	Дробное выражение, числитель и знаменатель которого не имеют общих делителей, кроме 1?	Несократимая дробь

5.1. Слово жюри.

5. Подведение итогов.

№ п/п	Конкурс	Баллы	Команды	
			1	2
1.	Приветствие:	5 макс.		
2.	Разминка команд	(по 1 б. за прав. отв.)		
3.	Конкурс на внимание	1		
4.	Не собьюсь	5 макс.		
5.	Составь правильно предложение	3		
6.	Спички	2		
7.	Конкурс художников	3		
8.	Пантомима	5		
9.	Анаграмма	5		
10.	Составь новые слова	По 1 за каждое слово		
11.	Конкурс «судоку»	7		
12.	Логическая задача	6		
13.	Конкурс капитанов: знание математиков; знание пословиц.	По 1 за каждое		
14.	Конкурсы болельщиков: самое длинное слово; математический словарь; вопросы болельщикам; марафон вопросов.	3 1 за 1 сл. 1 за 1 в. 1 за 1 отв.		
ИТОГО:				

## Драйвер кафе

**Сотникова Надежда Александровна,**

**ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»**

Цели:

Реализация принципа умственного развития учащихся. Развитие познавательной и творческой деятельности учащихся; привитие навыков самостоятельного поиска новых закономерностей, пробуждение их любознательности; развитие культуры коллективного умственного труда. Формирование и развитие интереса учащихся к занятиям математики, расширение кругозора.

Тип занятия: интеллектуальная игра (две команды по 6 человек + болельщики).

Оборудование: компьютер, таблицы, карточки.

Подготовка мероприятия:

1. Подготовка помещения класса для проведения игры, создать обстановку, приближенную к кафе. Заранее подготовить скатерти, салфетки, подносы, музыку.

2. Подготовка карточек для конкурсов.

Ход мероприятия:

1) Вступительное слово учителя.

Добрый день. Уважаемые ребята и гости, вы приглашены на открытие нашего «Драйвер кафе».

Сегодня у нас в меню:

Салаты:

Незабудка под соусом из вопросов – 10 баллов

Геометрический винегрет – 10 баллов

Основные блюда:

Математическая уха – 15 баллов

Борщ наоборот – 10 баллов

Десерт.

Буквенный коктейль - 5 баллов

Шеф-повар: Здравствуйте! Здравствуйте! Здравствуйте!!! Я рада приветствовать вас в нашем кафе!

Администратор: желаю всем приятно провести время, а чтобы обстановка в нашем кафе была домашней и непринужденной давайте познакомимся.

Шеф повар: За центральным столиком у нас присутствуют члены жюри, которые дадут независимую оценку работы нашего кафе. Поприветствуем их.

За столиком № 1 команда

За столиком № 2 команда

2) Приветствие команд (5 минут)

3) Шеф-повар: Итак, уважаемые посетители в качестве закуски я предлагаю вам наш фирменный салат «Незабудка под соусом из вопросов»

Администратор: каждая команда должна ответить на 10 вопросов, за каждый верный ответ команда зарабатывает 1 балла.

Салат «Незабудка под соусом из вопросов»

Запишите верные ответы

Стол 1

№	Вопрос	Ответ
1	Сотая часть числа	Процент
2	Угол, на который поворачивается солдат по команде «кругом»	Развернутый, 180°
3	Треугольник, у которого все стороны равны	Равносторонний
4	Число, которое делится на все числа без остатка.	Нуль
5	Сумма длин всех сторон многоугольника	Периметр
6	Как называется дробь, в которой числитель равен знаменателю	Неправильная
7	Отрезок соединяющий 2 точки окружности	Хорда
8	Единица измерения углов	Градус
9	На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках	50
10	Наименьшее четырёхзначное число	1000

Стол 2

№	Вопрос	Ответ
1	Какая геометрическая фигура используется для наказания детей?	угол
2	Как называется результат сложения?	сумма
3	Как называется треугольник, у которого две стороны равны?	равнобедренный
4	Часть прямой, ограниченная двумя точками?	отрезок
5	Наименьшее четное натуральное число.	2
6	Как называется угол, если он меньше прямого?	острый
7	Прямоугольник, у которого все стороны равны?	квадрат
8	Назовите наименьшее трехзначное число?	100
9	Что тяжелее пуд железа или пуд пуха?	Одинаковый вес
10	Назовите модуль числа -7?	7

4) Администратор: Чтобы гости не скучали есть у нас еще закуска, кому понравится, могу и рецепт дать. Итак, наш шеф повар приготовил салат «Математический винегрет»

Команды по очереди отвечают на вопросы, за правильный ответ получают 2 балла

1. Как называется инструмент для проведения окружности? (Циркуль)

2. Как называется дробь, в которой числитель меньше знаменателя?  
(Правильная)

3. Как называется луч, выходящий из вершины угла и делящий его пополам? (Биссектриса)

4. Что тяжелее 1 кг ваты или 1 кг железа? (Одинаково)

5. Что есть общего у слова, растения и уравнения? (корень)

6. Как называется результат вычитания? (разность)

7. Как называется треугольник, у которого все стороны равны?  
(равносторонний)

8. Первый месяц осени? (сентябрь)

9. Как называется самая большая сторона прямоугольного треугольника? (гипотенуза)

10. Как называется результат деления? (частное)

5) Администратор: Мы неплохо закусили. Вам понравилось ребята? Вы готовы попробовать наши основные блюда?

Шеф повар: мне нравится ваш аппетит! И поэтому я предлагаю вам свое любимое блюдо «Борщ наоборот». Отведать предложенное блюдо может тот столик, который быстрее даст правильный

1. В харчевню пришли 11 человек и потребовали подать им рыбы. К сожаленью, у хозяина оказалось три рыбы. Имея в своём распоряжении три рыбы, он пообещал гостям подать на стол одиннадцать. Гости заинтересовались этим и даже согласились уплатить деньги вперёд. Как хозяин харчевни исполнил обещание?

Ответ: На тарелки хозяин харчевни сложил рыбы в виде римской цифры

Расшифруй высказывание:

... тршпудннных пшпредмннетов ннент, нно еннсттт бттздннна  
вннешттей, коннторттых мнны нтте знннаем, и етще боннльттше тттакнних,  
коттторынне знннаем дурттно, дннаже лоттжннно. И эттти-тнно лттожннные  
сттведеннния етще бннольттше нтгас остттанннавливают и сбнниваттют,  
чннем ттте, коттторнних мны снновсттем нтте знннаеттм. А. И. Гттерценнн

Расшифрованное высказывание:

... трудных предметов нет, но есть бездна вещей, которых мы не знаем, и еще больше таких, которые знаем дурно, даже ложно. И эти-то ложные сведения еще больше нас останавливают и сбивают, чем те, которых мы совсем не знаем. А. И. Герцен

б) Администратор: В нашем кафе вы можете не только насладиться вкусными блюдами, но и отдохнуть, послушав Частушки

7) Шеф повар: А сейчас я хочу, чтобы вы попробовали мое новое блюдо «Математическая уха» Вам предлагается за 5 минут выполнить задания (выполняются письменно), можно коллективно, можно разделить задания между собой. Это решает капитан команды

У команд заранее на столе лежат листочки с номером команды.

Задания – приложение для вложения в конверт.

1. Необходимо заметить закономерность в рядах чисел и записать в каждую строчку по два следующих числа. (5баллов)

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... 8, 9 ...
- 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3 ...
- 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40
- 8, 8, 6, 6, 4, 4, 2, 2
- 1, 2, 4, 8, 16, 32,.... 64, 128

2. Витя и Саша встретились в вагоне электропоезда.

-Я всегда езжу в пятом вагоне от хвоста, - сказал Саша.

- А я в пятом вагоне от головы поезда, - заявил Витя.

Сколько вагонов было в электропоезде. (3 балла) (9 вагонов)

3. «Сколько у тебя учеников?»- спросил крестьянин, собираясь отдать в учение своего сына. «Пока немного, - ответил учитель, - Но если придет еще столько же, и еще половина этого числа, и еще четверть этого числа, и твой сын, то будет сто» Сколько учеников было у учителя? (7 баллов) (36 учеников)

8) Администратор: Итак, игра с посетителями кафе

Наши команды пригласили с собой друзей. И пока они заняты

математической ухой мы проведем конкурс болельщиков, давайте поможем своей команде. Вот вам угощение пельмешки «Без спешки» (за правильный ответ команде бросают один шар в емкость команды) СЛАЙД

Внимание, вопрос (вопросы читает ведущий) на слайде только ответы.

Варит отлично твоя голова:

1. Пять плюс один получается ... (шесть)
2. Меньше в 10 раз, чем метр, всем известно ... (дециметр)
3. Мышь считает дырки в сыре; Три плюс две всего ... (пять)
4. Какой фигуры нет на рисунке?

а) круга;

б) квадрата;

в) прямоугольника;

г) треугольника;

д) все перечисленные фигуры есть.

Ответ: г) треугольника.

5. На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? (50)

6. В комнате 4 угла, в каждом углу по одной кошке, напротив каждой кошки по три кошки, на хвосте у каждой кошки, по одной кошке. Сколько кошек в комнате? (4)

7. Один оборот вокруг Земли спутник делает за 1 ч 40 минут, а другой - за 100 минут. Как это может быть? ( $1ч40м=100м$ ).

8. Число противоположное 5? (-5)

9. Первый месяц года? Январь

Шеф повар – уважаемые эксперты. Вам слово.

9) Администратор: Какие умные гости собрались сегодня в нашем кафе! Но всем известно, что успех каждого начинания зависит не только от подбора исполнителей, но и от мудрого руководства! И я объявляю конкурс капитанов «Знатоки отдыхают...». Капитанов команд прошу ко мне!

1. Скажи ..., а какие интересы у тебя есть в свободное от учебы время? Спасибо.

2. ..., мы знаем, что ты всегда очень активна, и в учебе, и во всех остальных школьных мероприятиях. Наверное, дома, в своей семье ты тоже являешься Капитаном? Спасибо.

Итак, условия капитанского тура. За одну минуту вам необходимо дать ответы на предлагаемые вопросы. Каждый верный ответ фиксирует жюри, и он оценивается в 1 балл! Будьте внимательны, вы можете заработать для своей команды значительное количество баллов. Желаю вам успеха!

1 капитан	№ вопроса	2 капитан
Верно ли утверждение: «Функция $y=\cos x$ является нечетной»? (нет)	1	Каково другое название независимой переменной? (аргумент)
Острый угол параллелограмма равен $66^\circ$ . Чему равен тупой угол этого параллелограмма? ( $114^\circ$ )	2	Верно ли утверждение: «Многоугольник является правильным, если все его углы равны между собой»? (нет)
В каком треугольнике высоты пересекаются в одной из его вершин? (прямоугольном)	3	Чему равна дуга, стягиваемая стороной правильного треугольника? ( $120^\circ$ )
Как называется функция вида $y=ax$ ? (показательная)	4	Какова особенность графиков взаимно обратных функций? (они симметричны относительно прямой $y=x$ )
Сколько вершин у куба? (8)	5	Простейший многогранник? (тетраэдр)
Как называются две прямые, не лежащие в одной плоскости? (скрещивающиеся)	6	Сколько месяцев в году содержат 30 дней? (4 – апрель, июнь, сентябрь, ноябрь).
$ x - 5  = 10$ ( $x=15, x=-5$ )	7	$ x - 5  = 10$ ( $x=15, x=-5$ )

10) Шеф повар: я благодарю капитанов, вы заработали дополнительные баллы для своих команд. И думаю, мы можем перейти к десерту.

Администратор: В качестве десерта наш шеф повар предлагает вам блюдо, под названием «Математический коктейль»

Математический коктейль

Проводится конкурс пантомимы: один участник для своей команды жестами объясняет понятия по выбранной карточке, а команда в течение 1 мин старается как можно больше дать правильных ответов.

Геометрические фигуры:	Точка Циркуль Угол	Линейка Прямоугольник Окружность	Транспортир Отрезок Прямая
Приборы, школьные принадлежности:	Карандаш Тетрадь Ластик	Кисточка Учебник Мел	
Разное:	Балерина	Кенгуру	Велосипедист

## II. Подведение итогов. Вручение призов.

Администратор: Уважаемые ребята и гости, мы очень были рады вас видеть на открытии нашего кафе. Надеемся, что, попробовав наши экзотические блюда, вы не разочаровались. Наше кафе закрывается. Спасибо за внимание.

### Список литературы

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. - М: Просвещение, 2016 г.
2. <http://ru.wikipedia.org/>
3. <https://infourok.ru>
4. <https://kopilkaurokov.ru>

## В мире производных

**Галиуллина Эльвира Фаритовна,**

**ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»**

Цель: Способствовать углублению знаний студентов, развитию логического мышления, расширению их кругозора. Заинтересовать студентов предметом, вовлечь в серьезную самостоятельную деятельность.

Задачи: обобщение и систематизации знаний студентов по данной теме, полученные на уроках, развитие навыков самостоятельной и групповой работы, познавательного интереса к предмету математика, воспитание воли и упорства к победе.

### Ход мероприятия

Группа разбивается на 4 команды, в каждой команде выбирается капитан

для координации действий участников и контроля за деятельностью каждого игрока. Результаты оценивает жюри.

1 тур.

Домашнее задание. Сделать презентации по темам «Применение производной в физике», «Применение производной в биологии и химии», «Применение производной в географии», «Применение производной в экономике». Каждая команда делает по одной презентации.

2 тур.

Вопросы по теме «Производная». Каждая команда отвечает на 4 вопроса (по 1 баллу за правильный ответ).

1. Что называется, приращением аргумента? (разность двух значений аргумента).

2. Что называется, приращением функции? (разность двух значений функций).

3. Определение производной функции в точке. (предел отношения приращения функции в этой точке к приращению аргумента)

4. Какая функция называется дифференцируемой в точке  $x_0$ ? (функция имеющая производную в каждой точке некоторого промежутка).

5. Формула производной логарифмической функции.  $\left(\frac{1}{x}\right)$

6. Правило нахождения производной суммы двух функций.

$$((u + v)' = u' + v')$$

7. Правило нахождения производной произведения двух функций.

$$((uv)' = u'v + uv')$$

8. Правило нахождения производной частного двух функций.

$$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U'V - UV'}{V^2}$$

9. Геометрический смысл производной (касательная к графику функции)

10. Формула производной функции  $y = (x^n)$ .  $(y = (x^n)' = nx^{n-1})$

11. Формула производной функции  $y = \sqrt{x}$ . ( $y = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ )
12. Формула производной функции синуса. ( $\cos x$ )
13. Формула производной функции косинуса. ( $-\sin x$ )
14. Формула производной функции тангенса. ( $\frac{1}{\cos^2 x}$ )
15. Формула производной функции котангенса. ( $-\frac{1}{\sin^2 x}$ )
16. Физический смысл производной. (скорость движения в данный момент времени)

3 тур.

Каждая команда получает карточки. После их выполнения, решения и ответы сдаются жюри. Максимальное количество баллов – 4

Карточка № 1.

1.  $f(x) = 3x^4$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(2)$ ;
2.  $f(x) = \sin x + \cos x$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(\frac{\pi}{4})$ ;
3.  $f(x) = 3\sqrt{x} + x^2 + 8$ , найти  $f'(x)$ ;
4.  $f(x) = 5 \cos(2x + \pi)$ , найти  $f'(x)$ .

Карточка № 2.

1.  $f(x) = x^4$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(-1)$ ;
2.  $f(x) = 2 \sin x - 3 \cos x$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(\frac{\pi}{4})$ ;
3.  $f(x) = x^2 + 8x - 6$ , найти  $f'(x)$ ;
4.  $f(x) = 5 \sin(3x + \pi)$ , найти  $f'(x)$ .

Карточка № 3.

1.  $f(x) = 3x^6$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(-1)$ ;
2.  $f(x) = 6 \cos x - 5 \sin x$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(\frac{\pi}{4})$ ;
3.  $f(x) = 2x^4 - 6x^2 + 9$ ; найти  $f'(x)$ ;
4.  $f(x) = 3 \sin(2x + \pi)$ , найти  $f'(x)$ .

Карточка № 4.

1.  $f(x) = 4x^5$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(-1)$ ;

2.  $f(x) = 7 \cos x - 3 \sin x$ , найти  $f'(x)$  и  $f'(\frac{\pi}{4})$ ;

3.  $f(x) = 3x^5 - 8x^3 + 11$ ; найти  $f'(x)$ ;

4.  $f(x) = 7 \sin(3x + \pi)$ , найти  $f'(x)$ .

4 тур.

Каждая команда получает тест. В результате его выполнения, должно получиться слово (максимальное количество баллов – 5).

Найти $f'(x)$	$x_0$	Варианты ответов			
		п	о	м	к
$f(x) = 5x^7 - 8x^4$	$x_0 = 1$	3	5	-3	0
		р	с	а	н
$f(x) = (2x + 1)(2x - 2)$	$x_0 = -2$	17	16	-16	-17
		я	и	у	р
$f(x) = (4 - 3x)/x$	$x_0 = 1$	-2	-4	4	2
		с	т	п	р
$f(x) = 4 \sin x$	$x_0 = \frac{\pi}{3}$	-2	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	2
		б	м	а	ю
$f(x) = 2 \cos x$	$x_0 = \frac{\pi}{6}$	-1	0	$-\frac{1}{2}$	2
		а	щ	п	н
$f(x) = \sqrt{x} + 2x^3$	$x_0 = 1$	3	6,5	5,5	0
		д	е	а	к
$f(x) = 4x^3 + 2x^2 + x - 5$	$x_0 = 1$	-15	17	0	8
		н	п	о	у
$f(x) = \frac{1}{x^4}$	$x_0 = -1$	4	-4	3	2
		н	к	и	р
$f(x) = 5 \operatorname{tg} x$	$x_0 = 0$	1	0	5	-5
		и	р	у	е
$f(x) = 3 \cdot x^2 \cdot \sqrt[3]{x}$	$x_0 = 1$	1	-7	5	7

Ответ: приращение.

5 тур.

Найти значение производной функции в точке  $x_0$  и с помощью полученных результатов прочитать математический термин. Максимальное количество баллов: 5

Задания для I, II команд.

1	$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$	$x_0 = 1$
2	$f(x) = (x^2 - 2)x^2$	$x_0 = -1$
3	$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 2}$	$x_0 = 1$
4	$f(x) = 3 \sin 2x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$
5	$f(x) = 2 \cos 3x$	$x_0 = \frac{\pi}{9}$
6	$f(x) = 5 \operatorname{tg} x - 3x$	$x_0 = 0$
7	$f(x) = 3 \sin 4x - 11x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$
8	$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$	$x_0 = 2$
9	$f(x) = 3 \ln x - x^2$	$x_0 = 1$
10	$f(x) = 3\sqrt{x} + 3$	$x_0 = 1$
11	$f(x) = 5x^4 - 3x^3 + 6x$	$x_0 = -1$

А	В	Д	З	И	Н	О	П	Р	Я
$\frac{3}{2}$	5	$-\frac{8}{9}$	$-3\sqrt{3}$	-6	3	1	12	0	-23

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Слово											

Ответ: производная.

Задания для III, IV команд.

1	$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$	$x_0 = 1$
2	$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x + 2}$	$x_0 = 1$
3	$f(x) = (x^2 - 2)x^2$	$x_0 = -1$
4	$f(x) = 3 \sin 4x - 11x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$
5	$f(x) = 2 \cos 3x$	$x_0 = \frac{\pi}{9}$
6	$f(x) = 5 \operatorname{tg} x - 3x$	$x_0 = 0$
7	$f(x) = 3 \sin 2x$	$x_0 = \frac{\pi}{2}$
8	$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$	$x_0 = 2$
9	$f(x) = 5 \ln x - x^2$	$x_0 = 1$
10	$f(x) = 3x^2 - 5x$	$x_0 = 1$
11	$f(x) = 5x^4 - 3x^3 + 6x$	$x_0 = -1$

а	е	к	л	с	т	н	ь	я
1	2	12	-6	0	$-3\sqrt{3}$	3	$-\frac{8}{9}$	-23

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Слово											

Ответ: касательная.

Преподаватель. Пока жюри подводит итоги конкурсов, каждая команда должна написать «Синквейн» на тему Производная. (3 балла).

После прослушивания стихов даем слово жюри. Подводятся итоги, награждаются победители.

#### Список литературы

1. Математика. М.И. Башмаков, Изд.центр Академия, 2014
2. Алгебра и начала математического анализа 10-11кл Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Просвещение 2016 год
3. Математика. Задачник. М.И. Башмаков, Изд.центр Академия, 2014
4. Практические занятия по математике, Н.В. Богомоллов, 2016.

### **Знакомый незнакомец**

**Веряскина Ирина Юрьевна,  
ГАПОУ «Бугульминский машиностроительный техникум»**

*Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и даёт нам возможность правильно мыслить и рассуждать.*

*Г. Галилей*

В разные времена высказывались различные суждения по поводу

геометрии и ее месте в системе образования. По мнению Н.Г. Мехтиева «Геометрия – это не только основная математическая дисциплина, но и один из важнейших компонентов общечеловеческой культуры, недостатки в освоении которого ведут к серьезному ущербу понимания мира, материального и духовного. Поэтому одной из главных задач преподавания геометрии является планомерное, систематическое развитие геометрического, образного мышления, восприятия геометрии не только как учебной дисциплины, но и феномена человеческой культуры».

Эту позицию разделяют многие математики. Ведь геометрия учит правильно строить рассуждения, искать красивые доказательства, восхищаться изяществом построений. Геометрия в большей степени имеет прикладную направленность по сравнению с другими разделами математики (несколько не умоляя достоинства оных). И если геометрические навыки раньше оттачивались, в частности, на уроках труда и черчения в школе, то сейчас ситуация изменилась. В школах нашего города нет таких предметов, а студенты-первокурсники, услышав слово «геометрия» впадают в транс, и считают эту удивительную науку скучной и сложной. А ведь им, сегодняшним первокурсникам уже на следующий год предстоит изучать, в зависимости от специальности, инженерную графику, машиностроительное черчение, геодезию и картографию, программы автоматизированного проектирования Компас и Inventor.

Целью внеклассного мероприятия «Знакомый незнакомец» является пробуждение интереса к геометрии, демонстрация практического применения геометрических знаний для студентов, обучающихся на специальности «Прикладная геодезия».

Данная цель будет реализована при достижении следующих задач:

- применение активных методов обучения;
- использование интересных фактов из геометрии;
- внесения элементов соревновательности между командами.

Знакомый незнакомец – прямоугольный треугольник. Почему знакомый?

Да кто же не знает египетский треугольник и теорему Пифагора? Почему незнакомец? На занятии будут озвучены малоизвестные факты о прямоугольном треугольнике, так увлекательно описанным в книге «Взламывая математику» Колина Бевриджа и показаны практические применения теоремы Пифагора для измерения высоты дерева. И пусть будущие геодезисты в своей работе будут пользоваться современными измерительными приборами, знать как работает теорема Пифагора для измерений им будет не лишне.

Внеклассное мероприятие организовано в форме тематического конкурса между студентами-первокурсниками, обучающимся на специальности «Прикладная геодезия».

Внеклассное мероприятие состоит из двух частей. Первая часть (примерно 25-30 минут) проводится в кабинете, вторая часть – на улице (20-25 минут). Ведущим данного мероприятия будет сам Евклид.

Каждый этап мероприятия – один из активных методов обучения, в зависимости от цели данного этапа. Активные методы обучения – методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся. Строятся в основном на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы. Активные методы обучения характеризуются высоким уровнем активности учащихся, поэтому применение их на внеклассном мероприятии целесообразно. Возможности различных методов обучения в смысле активизации учебной и учебно-производственной деятельности различны, они зависят от природы и содержания соответствующего метода, способов их использования, мастерства педагога. Каждый метод активным делает тот, кто его применяет.

На уроке не всегда есть время уделить внимание какому-нибудь интересному факту из истории математики или открытия, именно эту задачу и может решить внеклассное мероприятие. Непринужденная обстановка, немного театрализованного представления, фрагмент художественного фильма по мотивам приключенческого романа Жюль Верна, позволит студентам окунуться в удивительный мир математики. И кто знает, может быть это будет

не одно мероприятие, а целый цикл. Ведь «Занимательная геометрия» Я.И. Перельмана, именно задачи из этой книги легли в основу данного внеклассного мероприятия, – это только начало большого приключения в мир математики.

Основная часть

Целевая аудитория мероприятия: обучающиеся 1 курса специальности «Прикладная геодезия».

Место проведения: первая часть мероприятия проводится в кабинете, вторая часть – на спортивном стадионе.

Ориентировочное время мероприятия: 45-50 минут.

Подготовка к мероприятию: подготовить ведущего (можно из числа студентов старших курсов) – Евклида. Войти в роль «артисту» поможет костюм. Евклида мы узнаем по белым одеяниям, характерным для древнегреческих статуй, подготовить презентацию «Способы измерения высоты больших объектов», измерить высоту какого-либо объекта на улице (дерева, столба).

Ход мероприятия (сценарий).

1. Организационный момент. Преподаватель объясняет, что сегодня будет проводиться внеклассное мероприятие по математике в форме соревнования между двумя командами, поэтому для начала предлагает разделится на команды с помощью игры «Где моя фигура».

Активный метод обучения «Где моя фигура». Подготовка: подготовить листочки с изображениями геометрических фигур. Количество фигур по числу команд. Например, если будет две команды, то можно использовать треугольник и круг. Листочки раскрадывают рисунком вниз, каждый участник мероприятия берет один листочек и не показывает его никому. По команде учителя: «Треугольники собираются возле доски, круги – возле окна», студенты формируются в команды.

Длительность данного приема 2-3 минуты, но позволяет участникам мероприятия настроится на позитивную волну и установить контакт с другими участниками группы.

2. На импровизированную сцену у доски выходит Евклид.

Евклид: Разрешите представиться – Евклид! Древнегреческий математик, основатель Александрийской школы, автор бестселлера «Начала». В этой работе я изложил основные сведения о планиметрии и стереометрии, а также коснулся некоторых вопросов теории чисел. Почти 2500 лет мои «Начала» были неоспоримым источником всего геометрического знания! Сомневаться в Евклиде было сродни богохульству! Раздел евклидовой геометрии предполагается, что размеры отрезков и углов при перемещении фигур на плоскости не меняются. Другими словами в евклидовой геометрии описываются свойства фигур, которые сохраняются при переносе, вращении и отражении. Эти свойства вы будете использовать, когда результаты измерений в полевых условиях будете переносить на чертежи и схемы.

Геометрия, которую изучаете вы называется евклидовой геометрией.

Итак, первый конкурс от Евклида. Необходимо представить «визитку» своей команды в следующем формате: укажите название своей специальности и назовите как можно больше примеров, где вы будете применять знания из области геометрии.

Примечание: если это не было домашним заданием, то можно заготовить шаблон ответа. Как вариант он может иметь вид:

Мы, геодезисты, будем проводить измерения на местности. Мы должны знать ..... (перечислить теоремы, свойства геометрических фигур и т.п.)

Если это было домашним заданием, то можно сопровождать выступление небольшой презентацией или сценкой.

Конкурс оценивает жюри.

3. Евклид: Итак, мои «Начала» состоят из тринадцати книг. В первой книге изучаются свойства треугольников и параллелограммов, венчает эту книгу знаменитая теорема Пифагора для прямоугольных треугольников. В третьей и четвертой книгах излагается геометрия окружностей, вписанных и описанных многоугольников, в пятой книге описаны свойства пропорций.

4. Евклид обращается к командам: а что вы знаете о прямоугольном

треугольнике? В этом конкурсе команды поочередно называют известные им сведения. Например, как называются стороны прямоугольного треугольника, формулировку теоремы Пифагора, определение синуса, косинуса и т.п.

Жюри оценивает работу команд.

5. Евклид: да, много фактов вы знаете о прямоугольном треугольнике, даже то, что его называли египетский. Утверждают, что египетские строители, которым необходимы были прямые углы, чтобы построить пирамиды, использовали куски веревки, разделенные узлами на 12 частей. Вербки складывались в треугольник, как показано на слайде (рисунок 1)

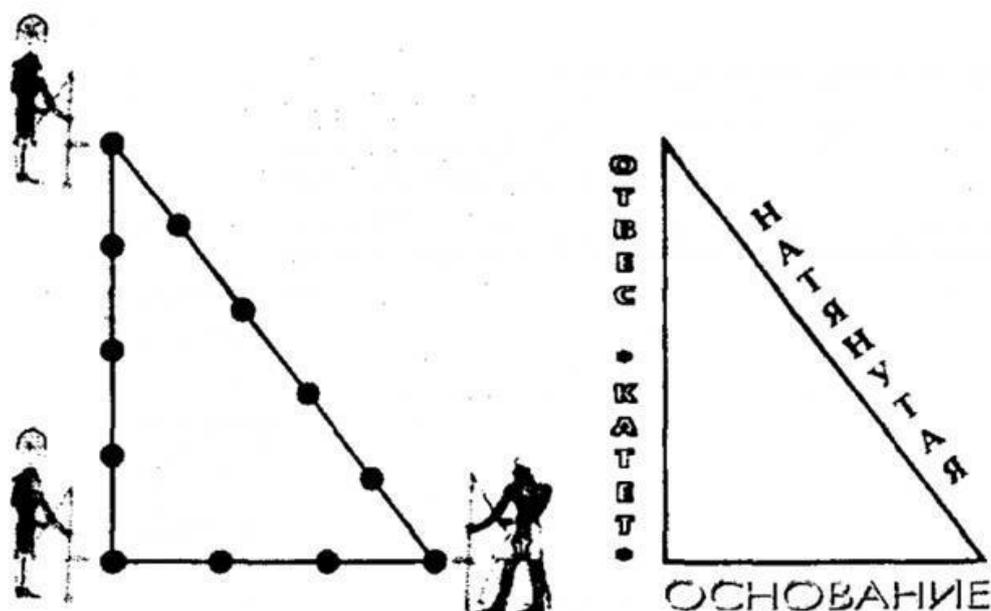


Рисунок 1- Египетский треугольник

Однако здесь начинаются проблемы. Одна из них – из области археологии: таких веревочных треугольников никто не находил. Есть и большая практическая проблема: на практике веревки растягиваются, это совершенно неприменимо к проектам больших размеров, не говоря уже о пирамидах. Так что не ясно где именно египетские строители брали образцы для своих прямоугольных треугольников, но это совершенно точно не были треугольники 3:4:5.

Вот и мы сегодня с вами не будем использовать веревки, но будем использовать теорему Пифагора для измерений. Итак, на экране вам будут

продемонстрированы несколько приемов вычисления высоты дерева, ваша задача – как можно больше приемов продемонстрировать на практике, когда мы выйдем на стадион и будем вычислять высоту какого-нибудь дерева.

б. Активный метод обучения – активная презентация.

На экране демонстрируются способы измерения высоты дерева (по ходу задавать по ходу вопросы командам. За каждый правильный ответ начисляется один балл).

Евклид: Итак, чтобы измерить высоту дерева начнем с самого легкого и самого древнего способа – тем которым греческий мудрец Фалес за шесть веков до нашей эры определил в Египте высоту пирамиды. Он воспользовался ее тенью.

Вопрос командам: какие свойства использовались в данном измерении?

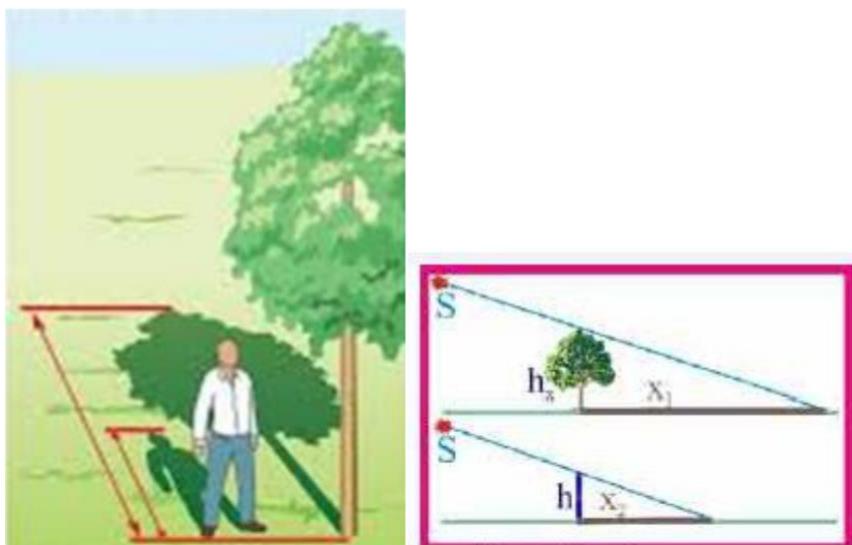


Рисунок 2 – По длине тени

Евклид: этим простым способом очень удобно пользоваться в ясный солнечный день для измерения одиноко стоящих деревьев, тень от которых не сливается с тенью соседних.

Евклид: следующий способ позволит не только найти высоту дерева, но и немного отдохнуть.

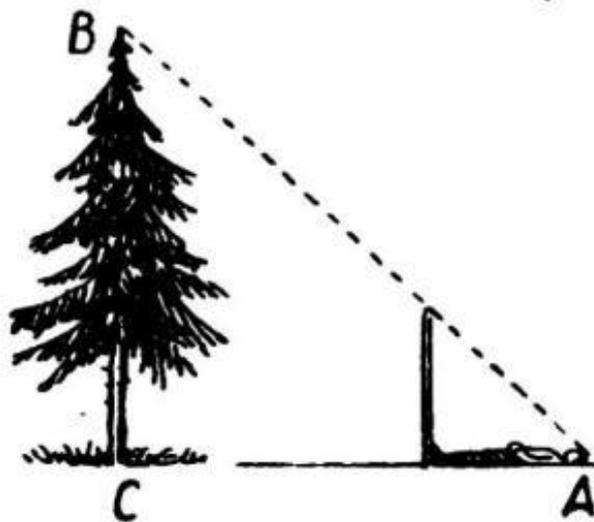


Рисунок 3 – Определение высоты дерева с помощью шеста

Вопрос командам: Что нужно знать, чтобы вычислить высоту ели? Какие геометрические свойства были здесь использованы?

Этот несложный способ измерения высоких предметов картинно описан у Жюль Верна в известном романе «Таинственный остров»:

Разыгрывается сценка в лицах или показывается фрагмент фильма «Таинственный остров» Мосфильм, 1941 год. Показ с 18 по 21 минуты).

«Взяв прямой шест, футов двенадцать длиною, инженер измерил его возможно точнее, сравнивая со своим ростом, который был ему хорошо известен. Герберт же нес за ним отвес, врученный ему инженером: просто камень, привязанный к концу веревки.

Не доходя футов 500 до гранитной стены, поднимавшейся отвесно, инженер воткнул шест фута на два в песок и, прочно укрепив его, поставил вертикально с помощью отвеса.

Затем он отошел от шеста на такое расстояние, чтобы, лежа на песке, можно было на одной прямой линии видеть и конец шеста, и край гребня. Эту точку он тщательно пометил колышком.

- Тебе знакомы начатки геометрии? – спросил он Герберта, поднимаясь с земли.

- Да.

- Помнишь свойства подобных треугольников?

- Их сходственные стороны пропорциональны.

- Правильно. Так вот: сейчас я построю два подобных прямоугольных треугольника. У меньшего одним катетом будет отвесный шест, другим – расстояние от колышка до отвесного шеста, гипотенуза же – угол моего зрения. У другого треугольника катетами будут: отвесная стена, высоту которой мы находим и расстояние от колышка до основания той стены, гипотенуза же – угол моего зрения, совпадающий с направлением гипотенузы первого треугольника.

- Понял – воскликнул юноша».

Евклид: А вы поняли? Задание командам: изобразите на листочках этот метод.

Евклид: Итак, если внимательно читать то даже в приключенческих романах мы отыщем геометрию! Рассмотрим еще один способ измерения высоты дерева. Вот как однажды было на одном из фронтов Великой Отечественной войны. Подразделению лейтенанта Иванюка было приказано построить мост через горную реку. На противоположном берегу засели фашисты. Для разведки места постройки моста лейтенант выделил разведывательную группу во главе со старшим сержантом Поповым... В ближайшем лесном массиве они измерили высоту и диаметр наиболее типичных деревьев и подсчитали количество деревьев, которые можно было использовать для постройки моста. Высоту деревьев они определяли при помощи шеста. Шест должен быть выше роста наблюдателя. Необходимо воткнуть шест в землю и отойти на такое расстояние, чтобы конец шеста и вершина дерева были на одной прямой. Рисунок 4.

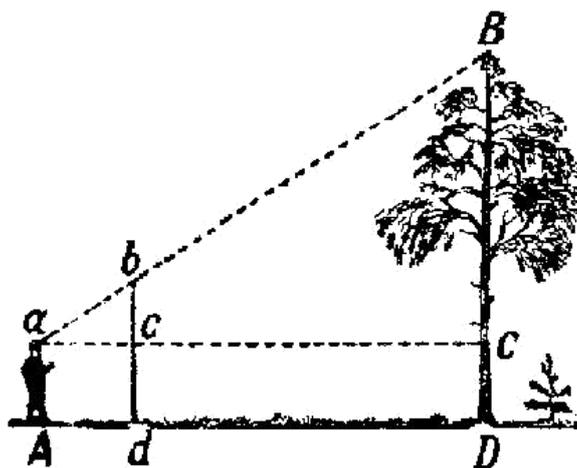


Рисунок 4 – Определение высоты дерева с помощью шеста

Вопрос: какие геометрические свойства использовались в этом способе?

Евклид: Следующий способ: определение высоты дерева с помощью зеркала.

Рисунок 5

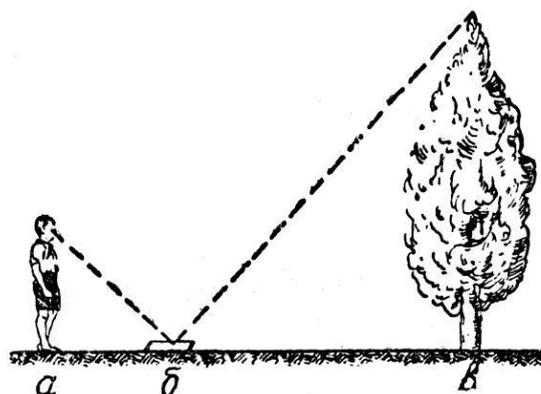


Рисунок 5 – Определение высоты дерева с помощью зеркала.

Евклид: Чему равна высота дерева, если рост мальчика 160 см, расстояние аб равно 2 метра, а расстояние бв 4,8 метра?

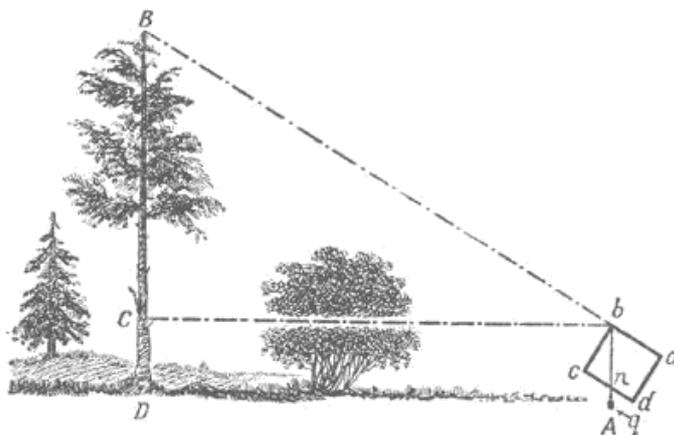


Рисунок 6 – Способ, которым пользуются лесники

Суть устройства для измерения высоты такова: картонный или деревянный прямоугольник  $abcd$  держат в руках так, чтобы, глядя вдоль края  $ab$ , видеть на одной линии с ним вершину  $B$ . В точке  $d$  привешены на нити грузик  $q$ . Замечают точку  $n$ , в которой нить пересекает линию  $dc$ . Треугольники  $bBC$   $bcp$  подобны. Значит,  $= * .$

Евклид: подведем итоги этой первой части нашего занятия и перейдем к практике на улице! Ведь у геодезистов при решении хозяйственных и научных вопросов, связанных с поверхностью земли, часто возникают такие задачи: каково расстояние между двумя пунктами; насколько одна точка выше или ниже другой заданной точки; чему равна площадь некоторого участка местности; как направлена (ориентирована) данная линия относительно стран света и т. д.

Вторая часть занятия проводится на улице. Необходимо измерить высоту столба (дерева) несколькими показанными в классе способами. При оценивании данного этапа уделяется особое внимание обоснованию (какие свойства использовались, какие треугольники рассматривали и т.п).

1. Подведение итогов внеклассного мероприятия. Данный этап проводится с помощью активного метода обучения «Ресторан». Каждой команде выдаются карточки следующего содержания: «Я бы еще попробовал заказать....» (имеется в виду чтобы еще хотели услышать на подобных внеклассных занятиях. «Я бы попробовал самостоятельно приготовить....» (имеется в виду, где могут использовать полученные знания. «Мне понравилось...» и другие подобные карточки. Данный этап не оценивается жюри, а играет роль рефлексии.

Таблица 1 – Активные методы, используемые в ходе мероприятия

№ этапа	Наименование активного метода, его длительность, мин	Обоснование использования активного метода	Описание метода
1	Где моя фигура	Цель – установить контакт, доброжелательную	Численность: вся группа Подготовка: подготовить листочки с изображениями геометрических фигур. Количество

		атмосферу в классе	<p>фигур по числу команд. Например, если будет две команды, то можно использовать треугольник и круг.</p> <p>Листочки раскрадывают рисунком вниз, каждый участник мероприятия берет один листочек и не показывает его никому.</p> <p>По команде учителя: Треугольники собираются возле доски, круги – возле окна», студенты формируются в команды.</p> <p>Длительность данного приема 2-3 минуты, но позволяет участникам мероприятия настроится на позитивную волну и установить контакт с другими участниками группы.</p>
2	Активная презентация	Цель – включить участников в работу	Проведение: активная презентация, включающая вопросы к участникам мероприятия по ходу объяснения материала.
3	Геометрия на воздухе	Цель – использовать знания, полученные в классе	Проведение: вычислить высоту дерева, пользуясь приемами, которые показывались в классе. Все вычисления сопровождать подробными обоснованиями: какие свойства использовались.
4	Ресторан	Цель – подведение итогов мероприятия	Проведение: командам раздаются листочки с надписями «Мне очень понравилось...», «Я бы сам хотел попробовать...», «Я бы еще заказал...». Задача участников – продолжить предложения. Это этап рефлексии.

## Заключение

Внеклассное мероприятие по математике «Знакомый незнакомец» поможет не только показать студентам практическую направленность теоремы Пифагора и метода подобия треугольников, но в данном случае еще сыграть профориентационную роль. В ходе данного мероприятия можно расширить представления о выбранной специальности, сделать акцент на том, что рабочее место геодезиста – это поле, а рабочие объекты – горы, дороги, мосты, деревья. Все это очень увлекательно, но немного непривычно: ведь обучение проходит в кабинетах, а работать уже на практике нужно будет на улице. Так почему бы не начать практиковаться уже сейчас?

Данное мероприятие по своей методике можно отнести к так называемому «уроку одной задачи», когда за целый урок разбирается одна задача, но разными способами решения.

Ведь как говорил М. Башмаков: «Главная сила математики состоит в том, что вместе с решением одной конкретной задачи она создает общие приемы и способы, применимые во многих ситуациях, которые даже не всегда можно предвидеть».

#### Список литературы

1. Беверидж Колин, Взламывая математику; перевод с англ. Е.Л. Рябинович, - Москва: Издательство АСТ, 2019.

2. Перельман Я.И., Занимательная геометрия, М. : ТРИАДА–ЛИТЕРА, 1994 г.

3. Статья «Проблемы обучения геометрии в общеобразовательной школе на современном этапе Мехтиев Н.Г. Форма доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-obucheniya-geometrii-v-obscheobrazovatelnoy-shkole-na-sovremennom-etape/viewer>

### **Математический брейн-ринг**

**Люхманова Алевтина Алексеевна,**

**ГАПОУ «Лаишевский технико-экономический техникум»**

Во все времена математике отводилась важная роль в развитии активной, самостоятельной, мыслящей личности. Именно математика вносит большой вклад в развитие логического мышления человека, воспитание таких важных качеств научного мышления, как критичность и обобщенность, формирование способности к анализу и синтезу, умение выдвинуть и сформулировать логически обоснованную гипотезу.

Внеурочная работа по математике является составной частью учебного процесса, естественным продолжением работы на аудиторных занятиях. Она создаёт большие возможности для решения воспитательных задач, стоящих

перед образовательным учреждением. Внеурочные занятия с обучающимися приносят большую пользу и самому преподавателю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, педагогу приходится постоянно расширять свои познания в области математики.

Внеурочные формы обучения, построенные на принципе добровольности, не регламентированные необходимостью выставления оценки обучающимся, проходящие в более непринужденной, раскрепощенной, по сравнению с обычными занятиями, атмосфере, требуют и от педагога высокого уровня профессионального мастерства.

Разработка «Математический брейн-ринг» представляет собой внеклассное мероприятие по математике. Мероприятие проводится в рамках недели общеобразовательных дисциплин.

Команды формируются из студентов первого курса, члены жюри – студенты старшекурсники. Мероприятие носит соревновательный характер, к предстоящей игре каждая команда получает домашнее задание на знание математики. Участие позволяет студентам раскрыться, почувствовать себя частью единого коллектива и ощутить на себе ответственность за результат игры. А для студентов старших курсов (членов жюри) – престиж «новой роли», ощущение заслуженной оценки педагогами твоих достижений.

Цели и задачи мероприятия:

Образовательные – накопление определенного запаса математических фактов и сведений, дополняющих и углубляющих знания, привитие интереса к предмету математики, осуществление практического применения математики;

Развивающие – развитие памяти, логического мышления, внимательности, находчивости, творческих и интеллектуальных способностей;

Воспитательные – воспитание трудолюбия и усидчивости, воспитание ответственности за общее дело;

Методические – проанализировать уровень знаний обучающихся по математике.

Тип мероприятия:

- по области деятельности – интеллектуальная;
- по характеру педагогического процесса – обобщающая игра за 1 семестр для студентов 1 курса;

- по предметной области – математическая.

Дидактический материал и оборудование: кубик, карточки с заданиями, компьютер, мультимедийный проектор, доска, магниты.

Предварительная работа:

- сбор необходимого для проведения мероприятия материала;
- деление обучающихся на команды (команды получают домашнее задание: придумать название команды, девиз, собрать пословицы и поговорки);
- подготовка презентации;
- оформление доски и подготовка кабинета;
- подготовка раздаточного материала, в т.ч. оценочных листов и дипломов для жюри.

Участники:

В игре участвуют команды обучающихся 1 курса по 5-6 человек по каждому из направлений обучения, остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники игры участвуют в конкурсах, выполняют предлагаемые задания. Жюри оценивает ответы студентов, подводит итоги игры. Команда, набравшая большее количество баллов, объявляется победителем игры и награждается дипломом первой степени. Так же дипломы получают команды за второе и третье место. Остальным командам вручаются сертификаты участника.

Программа:

I. Организационный момент. Вступительное слово.

II. Ход мероприятия (6 раундов игры. Игра с болельщиками).

III. Заключение. Подведение итогов. Награждение победителей.

Время проведения мероприятия: 45-60 минут.

Информационный материал:

1. А.В. Фарков. Математика. 5-11 классы. Организация внеклассной

работы в современной общеобразовательной школе. Учебное пособие, 2016 год. 256 стр.;

2. <http://www.math-on-line.com> Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).

Ход мероприятия

I. Организационный момент. Вступительное слово.

Ведущий:

Добрый день, уважаемые гости, дорогие ребята! Сегодня мы проводим игру «Математический брейн-ринг». В игре участвуют \_\_\_\_\_ команд. Соревнование команд оценивает наше уважаемое жюри (представление жюри). Итак, конкурс математиков начинается! Встречайте команды! (Участники сидят за столом. Всего \_\_\_\_\_ команды, в каждой команде по 5-6 человек).

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД.**

Начнем с представления команд. Каждая команда представляет жюри:

-название команды;

-девиз.

Ведущий:

Игра проходит в 6 раундов:

1. Домашнее задание
2. Домино
3. Найди ошибку
4. Кроссворд
5. Конкурс капитанов
6. Задачи

Ведущий: Очередность раундов определяют наши болельщики. Представитель болельщиков бросает кубик, тем самым определяя номер задания.

(Задания написаны на доске и закрыты листами с номерами от 1 до 6).

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

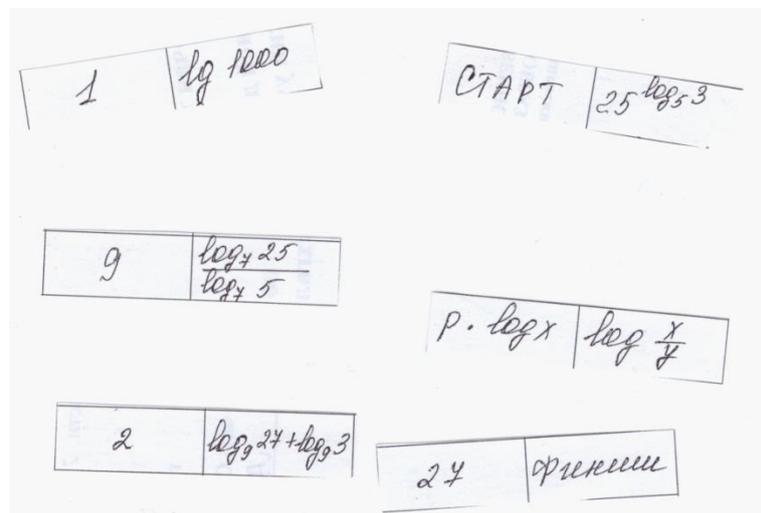
Найди ошибку	Кроссворд	Конкурс капитанов
Задачи	Домино	Домашнее задание

### Раунд 1. Домашнее задание

Команды заранее получают задания подготовить пословицы и поговорки, в которых встречаются цифры или числительные. Команды читают их по очереди, без повторов. (Раунд можно ограничить по времени или до последней пословицы).

### Раунд 2. Домино

По принципу игры «Домино» разложить 12 карточек начиная со слова «Старт» и заканчивая словом «Финиш».



### Раунд 3. Найди ошибку

Указать наименьшее целое решение неравенства:  
 $x > 4$   
 $x \in [4; +\infty)$ , наименьшее целое число 4.  
 Ответ:  $x = 4$

$-3y - (y + 2) \leq -2(-2y - 1)$   
 $-3y - y - 2 \leq 4y + 2$   
 $-4y - 4y \leq 2 + 2$   
 $-8y \leq 4$   
 $y \leq -0,5$   
 $y \in [-\infty, -0,5]$

### Раунд 4. Конкурс капитанов

Ведущий:

Третий тур мы начинаем, капитанов приглашаем.

Будут трудные задачи. Пожелаем им удачи!

Конкурс капитанов.

В течение одной минуты капитан команды должен дать как можно больше правильных ответов на вопросы. Если ответа нет, то он говорит: «Дальше...».

Раунд 5. Кроссворд

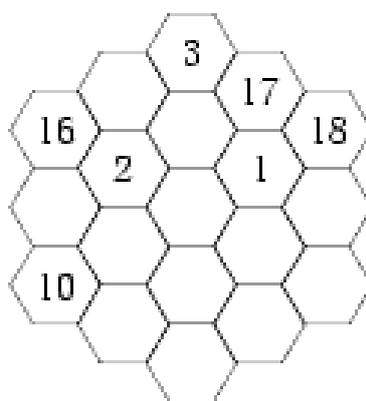
Решив 10 заданий и сопоставив полученные значения с буквами, команды должны угадать крылатую фразу, связанную с математикой.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Раунд 6. Задачи

1. На лужайке росли 35 жёлтых и белых одуванчиков. После того как 8 белых облетели, а 2 жёлтых побелели, жёлтых одуванчиков стало вдвое больше, чем белых. Сколько белых и сколько жёлтых одуванчиков росло на лужайке вначале?

2. Заполните свободные клетки "шестиугольника" (см. рисунок) целыми числами от 1 до 19 так, чтобы во всех вертикальных и диагональных рядах сумма чисел, стоящих в одном ряду, была бы одна и та же. (ЧИСЛА НЕ ДОЛЖНЫ ПОВТОРЯТЬСЯ).



Ведущий:

Вот закончилась игра. Результат узнать пора.

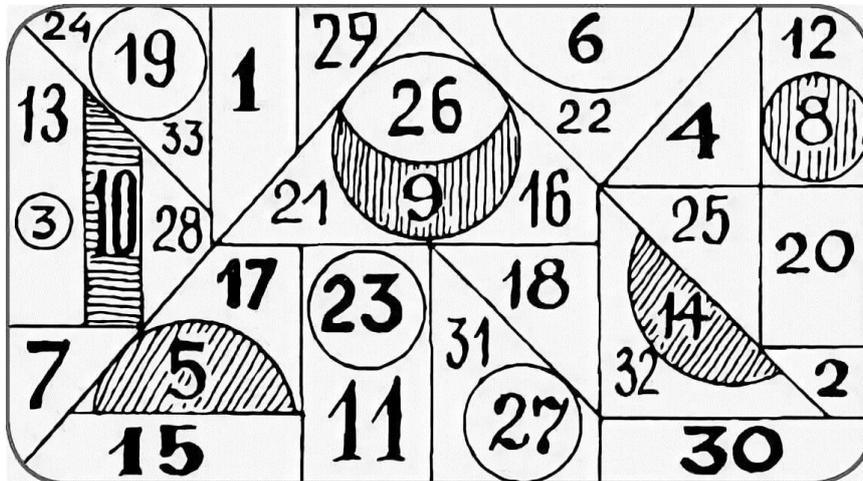
Кто же лучше всех трудился? И в смекалке отличился?

(Жюри подводит итоги).

Пока жюри подводит итоги, проводится игра для болельщиков.

### ИГРА ДЛЯ БОЛЕЛЬЩИКОВ.

1. За 1 минуту найти на экране все числа от 1 до 33.



2. «Ай да я!» Участнику предлагается называть числа по порядку, но вместо чисел, кратных числу 3, говорить «Ай да я!». Кто дольше не сойдёт.

Ведущий:

Вот и закончился наш математический “Брейн-Ринг”.

Пора подвести итоги. Просим жюри объявить итоги сегодняшней игры.

Неплохо сегодня выступала команда \_\_\_\_\_. И она заняла призовое, третье место. И всего на \_\_\_\_\_ баллов отстала команда \_\_\_\_\_, которая заняла второе место.

А победителем игры стала команда \_\_\_\_\_ в составе:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

Я благодарю всех участников за честную игру. А закончить хочу наш «математики, не может узнать никакой другой науки, и даже не может обнаружить своего невежества». Поэтому, изучайте математику! Любите математику! Тренируйте свой ум математикой!

## Приложения

### Приложение 1 (бланк для оценки игры)

Команды	_____ группа	_____ группа	_____ группа	_____ группа	_____ группа	_____ группа
1. Дом. задание						
2. Домино (1 команда -5 баллов, вторая -4,5 баллов, третья -4 балла, четвертая – 3,5 баллов, пятая – 3 балла, шестая – 2,5 балла)						
3. Найди ошибку (каждая ошибка 0,5 баллов, макс. – 5 баллов)						
4. Кроссворд (каждый правильный ответ 0,5 баллов, макс.- 5 баллов)						
5. Конкурс капитанов (Каждый правильный ответ 1 балл)						
6. Задачи (каждое задание 3 балла)						
БОНУС						
ИТОГО						

1 балл-бонус за оригинальность и созвучие названия и девиза команды

### Приложение 2 (ключ «Кроссворд»)

Составь крылатое выражение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ц	а	р	и	ц	а	н	а	у	к

1-ц

2-а

2/3-н

72-у

-2/3-р

42-к

9-и

1.  $\frac{\sqrt{0,25} + 3 \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{27}}}{2,5} = 1$  (Ц)
2.  $\sqrt[3]{64 \cdot 0,125} = 2$  (А)
3.  $\frac{-6 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}} + \frac{\sqrt{324}}{2}}{9} = -\frac{2}{3}$  (Р)
4.  $2\sqrt[3]{125} - 0,9^0 = 9$  (И)
5.  $(3^2)^{-2} \cdot 3^4 = 1$  (Ц)
6.  $\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{1}{4}} + \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} = 2$  (А)
7.  $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$  (И)
8.  $\sqrt{\left(15\frac{5}{8}\right)^{\frac{2}{3}} - \left(3\frac{3}{8}\right)^{\frac{2}{3}}} = 2$  (А)
9.  $\sqrt{\sqrt[3]{2^6 \cdot 6^{12}}} = 72$  (У)
10.  $\frac{\sqrt[24]{2^{36} \cdot 81^6 \cdot 49^{12}}}{\sqrt{2}} = 42$  (К)

## Математика в нашей жизни

**Минегалиева Ильсияр Дамировна,**

**ГАПОУ «Мензелинский педагогический колледж имени Мусы Джалиля»**

Цель: показать применение материала по математике в жизни, активизировать и разнообразить деятельность учащихся во внеурочное время.

Планируемые результаты:

Личностные:

— приобретения опыта социальных знаний о реальных событиях, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни и практической деятельности;

— формирование позитивного отношения к базовым ценностям общества – человек, семья, природа, знания, труд, культура.

Метапредметные результаты: Регулятивные УУД:

— выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

— составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

— работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план).

Познавательные УУД:

— осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

— осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

— анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Коммуникативные УУД:

— самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

— в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

— учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

— понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Предметные результаты:

В результате занятия учащиеся получают более полное представление о математике как о сфере человеческой деятельности. О ее роли в познании и практике, а также научатся:

— видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни; распознавать математические понятия и применять их при решении задач практического характера;

— моделировать практические ситуации средствами математики, способ деятельности через использование схем, интерпретировать результат решения задачи;

— решать задачи путем осмысления их практического значения и с применением известных правил;

— применять навыки инструментальных вычислений, некоторые приемы быстрого решения практических задач.

Форма работы на внеурочном мероприятии: групповая работа.

Структура мероприятия:

1. Организационный момент (10 минут);
2. Основная часть (60 минут);
3. Подведение итогов мероприятия (10 минут);
4. Рефлексия (10 мин).

Участники: Студенты 1-2 курса (любые специальности обучения), родители, жюри.

Основная идея мероприятия: группа студентов делится на команды 3 по 4 человека. В составе каждой команды есть 2 родителя, которые также принимают участие в командной игре.

Игра состоит из 5 раундов, в ходе каждого раунда будет необходимо решить задачи практического содержания.

Деятельность команды в ходе каждого раунда оценивается жюри, которое состоит из 3 человек. Работа команды в каждом раунде оценивается от 0 до 20 баллов.

1 раунд «Математика дома»;

2 раунд «Математика в профессии»;

3 раунд «Математика в банке»;

4 раунд «Математика в окружающей среде»;

5 раунд «Соревнование командиров».

Выигрывает та команда, которая набрала наибольшее количество баллов.

Ход мероприятия

Организационный момент

Здравствуйте ребята! Добрый день уважаемые гости. Сегодня у нас будет необычное занятие «Математика в нашей жизни». Как вы думаете, что означают эти слова? (Учащиеся отвечают, что мы будем решать задачи, которые встречаются в обыденной жизни). То есть цель нашего занятия состоит в том, чтобы применить математические знания при решении задач связанных с обычными жизненными ситуациями.

Работать мы с вами будем в командах. Команда предусматривает, прежде всего, согласованную, сплоченную работу всех членов коллектива. Итак, внимательно послушайте, что вам предстоит сейчас сделать. Представим себе, что вы хотите открыть свою фирму, вам для этого нужен стартовый капитал. Вы можете его заработать, правильно, быстро, ловко решая задачи каждого раунда нашего конкурса. За правильно выполненное задание вы получаете 15 баллов, за быстроту 5, всего 20. Вы получаете бланки, куда будете вносить полученное количество баллов.

Ну, а теперь, в путь!

Основная часть

Раунд 1. «Математика дома» (5 минут).

— Как часто люди в жизни сталкиваются с математическими задачами в быту и повседневной жизни?

Ответы учащихся.

— Сколько стоит электричество?

— На что тратит электричество семья.

— Как можно экономить электричество?

— Сколько можно сэкономить на двухтарифном счетчике? Ответы учащихся.

Для этого вам предлагается решить задачи. Команды решают задачи в

течение 10 минут, затем обсуждение результатов.

1. В среднем гражданин А. в дневное время расходует 110 кВт\*ч электроэнергии в месяц, а в ночное время – 160 кВт\*ч электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен однотарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2.2 руб. за кВт\*ч. Два года назад А. установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2.2 руб. за кВт\*ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0.7 за кВт\*ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

Решение:

Рассмотрим оба типа счетчиков.

При использовании однотарифного счетчика, гражданин А. платил в месяц  $(110 \text{ кВт} * \text{ч} + 160 \text{ кВт} * \text{ч}) \times 2,2 \text{ руб. за } 1 \text{ кВт} * \text{ч} = 594 \text{ руб.}$  Поэтому за 12 месяцев он платил  $594 \times 12 = 7128 \text{ руб.}$

При использовании двухтарифного счетчика, гражданин А. платит в месяц  $10 \text{ кВт} * \text{ч} \times 2,2 \text{ руб.} + 160 \text{ кВт} * \text{ч} \times 0,7 \text{ руб.} = 354 \text{ руб.}$  Поэтому за 12 месяцев он заплатит  $354 \text{ руб.} \times 12 = 4248 \text{ руб.}$

Установка нового типа счетчика позволяет экономить  $7128 \text{ руб.} - 4248 \text{ руб.} = 2880 \text{ руб.}$  в год.

2. В квартире установлен прибор учета расхода холодной воды (счетчик). Показания счетчика 1 июня составляли 178 куб. м воды, а 1 июля – 189 куб. м. Сколько нужно заплатить за холодную воду за июнь, если стоимость 1 куб. м холодной воды составляет 23 руб. 60 коп.? Ответ дайте в рублях.

Решение.

Вычислим расход воды за июнь, имеем:

$$189 - 178 = 11 \text{ м}^3$$

Так как каждый куб. м стоит 23,6 рублей, то за 11 куб. м нужно заплатить  $11 \cdot 23,6 = 259,6 \text{ рублей.}$

Ответ: 259,6.

Жюри подводит итоги.

Раунд 2. «Математика в моей профессии» (30 минут).

— В каких профессиях, на ваш взгляд, необходимо знание математики?

Ответы студентов.

Задание 1. В каждой команде нужно выбрать по одному родителю и студенту. Затем садимся за компьютеры и разрабатываем проект-презентацию, который состоит из:

- 1) Короткого описания данной отрасли;
- 2) Математических аспектов выбранной вами профессии;
- 3) И одной задачи практического содержания.
- 4) Подготовить презентацию и защиту на 3 минуты.

Задание 2. Прочитать рассматриваемую специализацию, выделить математические аспекты данной профессии. Решить задачи.

Математика в медицине. Даже не вдаваясь в сложные профессиональные факты применения математики в медицине, можно привести пример, с которым сталкивается любой из нас - это расчет дозы лекарства по возрасту или весу, или количества необходимого лекарства на курс лечения.

Задача 1. Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

Решение. Больному нужно выпить  $0,5 \cdot 3 \cdot 21 = 31,5$  г лекарства. В одной упаковке содержится  $0,5 \cdot 10 = 5$  г лекарства. Разделим 31,5 на 5. Значит, на курс лечения шести упаковок не хватит, требуется 7 упаковок. Ответ: 7.

Математика в строительстве. В строительстве без математики никак не обойтись. Посудите сами: надо уметь измерять высоту, ширину, длину предметов. Надо уметь вычислять размеры дверей, окон, комнат, квартир. Надо рассчитывать количество и пропорции необходимых материалов. Для монтажа различного сантехнического, отопительного оборудования применяют

измерение углов наклона, диаметров труб и т.п.

Задача 2. Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

Поставщик	Цена кирпича (руб. за шт)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
А	17	7000	Нет
Б	18	6000	Если стоимость заказа выше 50 000 руб., доставка бесплатно
В	19	5000	При заказе свыше 60 000 руб. доставка со скидкой 50%.

Ведущий: Я хотела бы Вам задать такой вопрос, а нужны ли математические знания в живописи, художнику?

Ответы учащихся.

Ведущий: Хорошо. Давайте познакомимся с творчеством Леонардо Давинчи и ответим на такой вопрос кем он был?

Включает видеоролик.

Ответ: Итальянский живописец, скульптор, архитектор, инженер, техник, ученый, математик, анатом, ботаник, музыкант, философ. Теоретически принцип золотого сечения был сформулирован в эпоху Возрождения Леонардо да Винчи. Он не раз подчеркивал, что в человеке, как и в природе, тоже все прекрасно и все соразмерно. Леонардо выполнил рисунок, в котором показана пропорциональная закономерность в соотношении частей тела человека и назвал его «Квадрат древних». Также мы знаем, что расположение частей лица человека и пропорции его фигуры находятся в определенной зависимости. Да, действительно, художнику тоже нужны математические знания.

Раунд 3. «Математика в банке».

Ведущий: На 15 минут почувствуем себя работниками банка. Вам предлагается задача экономического характера. Ее необходимо будет решить, используя возможности Microsoft Office Excel (предполагается, что студенты были заранее ознакомлены с возможностями данной программы) и по действиям.

### Задача 1.

По вкладу размером 3 тыс. руб. начисляется 13% годовых. Определить сумму вклада через 2 года, если проценты начисляются ежемесячно.

### Задача 2.

В банк на депозит внесена сумма 30 тыс. руб. Срок депозита 2 года, годовая ставка – 12%. Начисление процентов производится ежеквартально. Определить величину депозита в конце срока.

Студенты каждой команды демонстрируют решения задачи.

### Раунд 4. «Математика в окружающей среде»

Сейчас мы решим задачи с вязанные с распродажей, тарифами и голосованием.

Задача 1. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План «500»	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «800»	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 600 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

Решение

Рассмотрим все варианты.

По Плану «0» пользователь потратит  $2,5 \cdot 600 = 1500$  руб. в месяц за 600 Мб трафика.

По плану «500» он потратит 550 руб. абонентской платы за 500 Мб и  $2 \cdot 100 = 200$  руб. сверх того. Поэтому полная плата в месяц составит  $550 + 200 = 750$  руб.

По плану «800» пользователь потратит в месяц за 600 Мб трафика 700 руб.

Наиболее выгодный вариант составляет 700 руб. Ответ: 700.

Задача 2. Спортивный магазин проводит акцию. Любая футболка стоит 200 рублей. При покупке двух футболок – скидка на вторую футболку 80%. Сколько рублей придется заплатить за покупку двух футболок в период действия акции?

Задача 3. В выборах участвовали два кандидата. Голоса избирателей распределились между ними в отношении 2:3. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

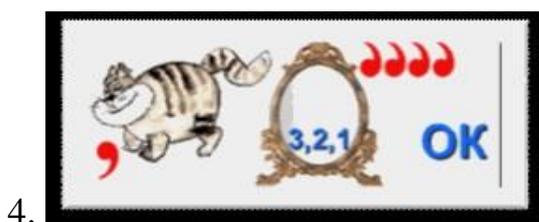
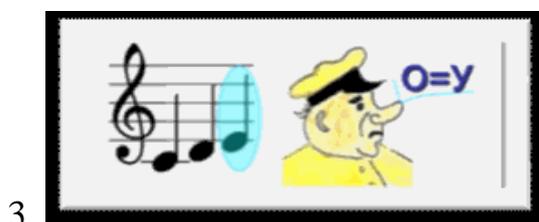
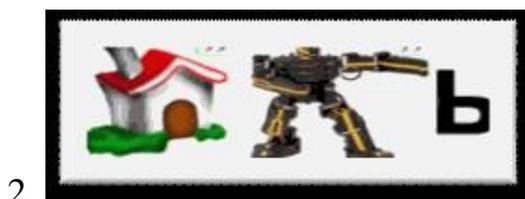
Решение.

Всего частей голосов  $2+3=5$ . За победителя было отдано 3 части, что составляет:  $\frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\%$

Ответ: 60.

Раунд 5. «Соревнование командиров».

Задание 1. Разгадайте ребусы.



## Задание 2. Решите «Математические орешки».

1	Пользуясь четырьмя двойками и знаками действия, запишите число 111.	$222 : 2$
2	Кот в мешке: В древности такого термина не было. Его ввел в XVII в. французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского он означает –спица колеса. Что это за термин?	Радиус
3	С помощью четырех четверок запишите 7.	$4+4-4 : 4$
4	В записи: 8 8 8 8 8 8 8 8 поставьте между некоторыми числами знаки сложения так, чтобы в сумме получилось 1000.	$888+88+8+8+8$
5	Как нужно расставить знаки сложения в записи: 9 8 7 6 5 4 3 2 1, чтобы в сумме получилось 99.	$9+8+7+65+4+3+2+1$

Подведение итогов мероприятия (10 минут);

Рефлексия (3 мин).

Ведущий: А теперь сделаем вывод по нашему занятию. Нужна ли нам математика в жизни и для чего? Математика в нашей жизни присутствует всегда и везде. Люди каждый день решают большое количество задач, примеров, например: в магазине, при подсчете затрат на тот или иной товар или при получении зарплаты, когда выбирают, сколько денег сейчас снять с карты и сколько оставить «на потом». Математика в жизни человека идет также сплошь и рядом с его здоровьем. С каждым разом математика становится все нужнее людям и уже никак без нее не обойтись. Без математики наша жизнь невозможна. Спасибо всем.

## Математика в профессии строителя

**Валеева Светлана Юрьевна,**

**ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»**

Актуальность мастер-класса заключается в том, что на занятиях студенты научатся овладевать конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие студентов, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

Ценность проведения мастер-класса в том, что он мотивирует обучающихся на изучение спец. предметов и повышает уровень их профессиональной подготовки, помогая усваивать математику, а также способствует росту компетентности будущего специалиста, высокой мобильности, что позволит ему быть конкурентным в сложных рыночных условиях.

Знания по предметам естественно-математического цикла превращаются в производительную силу, становятся не только базой для овладения специальными знаниями по специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, но и выступают в качестве квалифицированного требования к специальности.

Участники данного мероприятия: обучающиеся 3 курса группы СЗ.17 ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж» города Лениногорска РТ.  
Форма проведения: Мастер-класс

Методы проведения: Интерактивные методы, практико-ориентированные

Формы: Групповая

Место проведения: учебный строительный кабинет колледжа.

Цель мастер-класса: показать связь математики в строительной специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, как необходимость изучения математики для овладения знаниями умениями и практическим опытом данной профессии.

Задачи мастер класса:

- сформировать представление геометрических фигур в архитектуре и показать значимость математики в профессии строителя;

- доказать важность владения математическими знаниями, обеспечивающими успешность, благополучие в профессиональной деятельности;

- организация диалога по формированию у студентов интереса к профессии и предмету, через самостоятельность и активность поиска необходимой информации, через поисковую деятельность, работая со

справочной литературой, использовать практическое моделирование;

- формировать навыки сотрудничества, коллективного взаимодействия;
- показать, что изучаемые понятия в разных предметах не изолированы друг от друга, а представляют определённую систему знаний, все звенья которой находятся во взаимной связи;
- создать архитектурный объект;
- формировать общие и профессиональные компетенции студентов.

Учебно-методическое обеспечение и ТСО:

мультимедийная установка, компьютер, презентация, доска, плакат, макеты геометрических фигур, карточки-задания, чертежные листы А-4, ножницы, счетные машинки, клей.

Ожидаемые результаты данного мастер класса:

- практическое освоение участниками мастер-класса важнейших навыков моделирования геометрических фигур в рамках транслируемого опыта;
- понимание участниками мастер-класса, сути нахождения количества материалов необходимого для отделки помещения;
- активизация познавательной деятельности участниками мастер-класса в нахождении площадей поверхности;
- умение участников работать в группах и выступать, вести переговоры, отстаивать свое мнение и интересы;
- применение полученных знаний и умений на практике;
- формирование общих и профессиональных компетенций.

План проведения мастер-класса

№ п/п	Этап	Деятельность педагога	Деятельность участников мастер-класса	Результат взаимодействия	Время, мин
1	Мотивационный этап	Взаимное приветствие, определение цели, мотивация на мастер класс, выход на проблему, постановка задачи для обучающихся техникума	Взаимное приветствие, организация внимания, восприятие информации, осознание проблемы.	Организация внимания, настрой на продуктивную работу в течение мастер-класса. Готовность к работе положительный эмоциональный фон	5

2	Деятельностный этап	<p>1. Показ презентации об архитектуре городов и стран. С целью выявления геометрических фигур в фрагментах зданий.</p> <p>2. Соотрудничество, демонстрация практических приемов сборки развертки здания.</p> <p>3. Творческое задание, измерить грани модели макета здания и выполнить расчеты, для определения объемов работ и материала.</p> <p>4. Представление продукта микрогруппами.</p>	<p>1. Знакомство с архитектурой городов и стран.</p> <p>2. Умение творчески воспроизводить практические приемы моделирования фрагмента здания.</p> <p>3. Произвести измерения на макете здания и выполнить расчеты.</p> <p>4. Защита продукта м/группы.</p>	<p>1. «Увидеть связь между наукой и повседневной жизнью».</p> <p>2. Макет-образец здания</p> <p>3. Расчет площадей и определение объемов работ и количество материала для отделки</p> <p>4. Навыки коллективного взаимодействия и развитие коммуникативных умений межличностного взаимодействия</p>	30
3	Рефлексивный этап	<p>Анализ собственной деятельности, постановка вопросов, подведение итогов</p>	<p>Правильная оценка собственных действий. Осмысление своей деятельности.</p>	<p>Обобщение на основе анализа. Итог.</p>	10

## Сценарий проведения мастер-класса

### Мотивационный этап

Здравствуйте, уважаемые студенты! Разрешите представить Вашему вниманию мастер-класс «Математика в профессии строителя»

Сегодня речь пойдет о профессии строителя и математики.

Не каждый человек с начала своего пути знает, какую профессию он приобретет в будущем, но благодаря ответственному отношению к изучению математики, каждый ученик обеспечивает себя необходимыми знаниями, качествами, которые необходимы в его дальнейшей профессиональной деятельности. Ведь не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания, приобретенные в школе.

Труд строителя во все времена был в почете. Миссия строителей

благородна – их труд приносит людям радость, хотя их профессию легкой не назовешь. Соответственно, высокие требования к уровню их профессиональной подготовки.

Профессия строителя – самая древняя и почётная. Желание у древнего человека украшать свои жилища возникла более 7 500 лет назад. Первые штукатурки появились в Древнем Египте за 7500 лет до н. э. Работали эти люди с гипсом и глиной. Их задача заключалась в том, чтобы выровнять поверхность стен как изнутри, так и снаружи зданий. Это была технология высокого качества, поскольку их работа сохранилась и по сей день, а труды нынешних строителей отваливаются от стены уже через 10 лет. На протяжении веков изменения происходили не только в составе раствора, но и в типе используемых инструментов. Широко распространённый ныне цемент придумали в XIX веке путём обжигания некоторых его составных – гипса, глины, извести и др. Тогда же штукатурки стали широко применять этот материал. На территории нашей страны цемент впервые стали использовать при строительстве храмов, а уже потом для зданий другого назначения ...

Строители создают очень ценный товар – недвижимость. О ней мечтают сотни миллионов людей по всей планете. Причастны к созданию этой ценности и отделочники: штукатурки, маляры. При сдаче многоэтажного дома подрядчиком должны быть оштукатурены огромные площади, поэтому при выполнении внутренних работ на стройке такого здания трудится несколько десятков штукатуров.

На уроках математики ученикам зачастую не хватает времени, чтобы больше узнать о роли математических наук в жизни человека и их связи с различными областями жизнедеятельности, об истории возникновения и развитии этой науки, ученых и их достижениях.

Для специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» в первую очередь профессионально значимыми являются знания, умения и навыки расчетного характера, в частности, в специальной технологии активно используется соотношение величин, пропорции, прямая и обратная

пропорциональные зависимости, степень числа, решаются уравнения. Чаще всего приходится обращаться к знаниям по темам: «Площади поверхностей и объемы геометрических тел», «Числовые функции», «Аксиомы стереометрии». Рассчитать расход обоев, плитки, штукатурного раствора, краски, идущих на отделку помещений заданного размера, подсчитать расценку работы и свою заработную плату помогают знания, связанные с нахождением площадей поверхностей и объемов многогранников, тел вращения.

Очень часто можно услышать такие высказывания: «Зачем нужно изучать математику, решать задачи. Где мне это пригодится?»; «Зачем мне математика? Какое место в нашей жизни она занимает? Часто ли в повседневной жизни нам придется решать математические задачи?».

Отсюда следует привлечь внимание обучающихся строительных групп к изучению математики.

Проблема. Студенты колледжа, владеющие хорошим практическим опытом строителя, часто сталкиваются с трудностями расчетов, замеров, построений разверток геометрических фигур и других математических действий.

Цель. Показать связь математики в строительной специальности, как необходимость изучения математики для овладения знаниями умениями и практическим опытом данной профессии.

В соответствии с поставленной целью были определены задачи:

- доказать важность владения математическими знаниями, обеспечивающими успешность, благополучие в профессиональной деятельности;
- формировать навыки сотрудничества, коллективного взаимодействия.
- организовать диалог со студентами по формированию интереса к профессии и предмету, через самостоятельность и активность поиска необходимой информации, через поисковую деятельность, работая со справочной литературой, практическое моделирование;

- показать, что изучаемые понятия в разных предметах не изолированы друг от друга, а представляют определённую систему знаний, все звенья которой находятся во взаимной связи;

- создать архитектурный объект.

Практическая значимость: данная работа способствует формированию представления о связи математики с архитектурой

Какие профессиональные качества, необходимы строителям для их профессиональной деятельности?

- творческой личностью;
- проектировать, решать проблемы;
- уметь владеть профессиональными качествами;
- коммуникабельным, обладать волевым характером;
- умение конструировать, размышлять, строить;
- знать смежные профессии, уметь производить расчеты и т.д.

Математика играет важную роль в естественно-научных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Она стала для многих отраслей знаний не только орудием количественного расчета, но также методом точного исследования и средством предельно четкой формулировки понятий и проблем. Без современной математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности.

Математика-это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты.

Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению видеть главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложных задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека. «Математика - это сложно, но интересно и увлекательно!»

Математика – главный путеводитель к архитектуре. Без математических действий невозможна реализация архитектурного объекта.

Возникает вопрос «Что же такое архитектура?»

Архитектура – это система зданий и сооружений, формирующие пространственную среду для жизни и деятельности людей.

Архитектурные сооружения возводились для удобства жизни и деятельности человека. Они должны были служить его пользе: беречь его от холода и жары, дождей и палящего солнца. Возводимые сооружения должны быть прочными, безопасными и долго служить людям. Но человеку свойственно еще и стремление к красоте, поэтому все, что он делает, он старается сделать красивым.

Архитектура зарождается вместе с человечеством, сопровождает его в историческом развитии. В ней отражаются мировоззрение, ценности, знания людей, живших в различные исторические эпохи. В ней сосредоточены особенности культуры представителей разных национальностей. Архитектурные памятники, дошедшие до нас из глубины веков, помогают нам понять цели, взгляды, мысли, традиции и привычки, представления о красоте, уровень знаний людей, которые когда-то жили на Земле.

Архитектурные памятники, дошедшие до нас из глубины веков помогают нам понять цели, взгляды, мысли, традиции и привычки, представления о красоте, уровень знаний людей, которые когда-то жили на Земле. Они должны были создавать комфортные условия для различной деятельности человека. Возводимые сооружения должны быть прочными, безопасными и долго служить людям. Но человеку свойственно еще и стремление к красоте, поэтому все, что он делает, он старается сделать красивым.

В архитектуре тесно переплетены и строго уравновешены наука, техника и искусство. Математические фигуры послужили архитектуре и возвели исторические объекты в разных странах мира.

Архитектура триединая: она извечно сочетает в себе логику ученого, ремесло мастера и вдохновение художника. «Прочность, польза, красота» – такова знаменитая формула единого архитектурного целого, выведенная два тысячелетия тому назад древнеримским теоретиком зодчества Витрувием (I в.

до н. э.). Главная ценность архитектурных сооружений в их красоте. Сооружение может быть прочным и удобным, но если оно не привлекает глаз, не вызывает у нас эстетического чувства, то оно воспринимается нами как обычное строение, но не как памятник архитектуры. Другими словами, без искусства архитектуры нет. Объединяющей математически модели и методы, используемые при решении проблем экологии.

Гипотеза: архитектура и математика взаимосвязаны.

Деятельностный этап.

Предлагаю просмотреть презентацию «Архитектура зданий городов и стран». Познакомимся с архитектурой строительства. Найдите связь архитектуры с геометрическими фигурами.

Достаточно взглянуть на здания, и мы тут же увидим знакомые геометрические фигуры: параллелепипед, треугольные фронтоны, полукруглые и прямоугольные окна. И это лишь малая часть геометрических фигур, которые радуют глаз при взгляде на красивые здания городов.

Определите, какая связь между архитектурой строительства зданий и математикой? Прошу подумать и ответить на вопрос.

Таким образом:

- Математика предлагает архитектору ряд, если так можно назвать, общих правил организации частей в целое, которые помогают:
- Расположить эти части в пространстве, так, что в них проявлялся порядок;
- Установить определенное соотношение между размерами частей и задать для изменения размеров (уменьшения или увеличения) определенную единую закономерность, что обеспечивает восприятие целостности и представление о порядке;
- Выделить определенное место в пространстве, где будет размещаться сооружение, описать его определенной математической формой, которая также позволит выделить его из других сооружений и внести в их состав, создав новую композицию, новый архитектурный ансамбль.

За длительный период человеческой цивилизации создано немало произведений исключительной красоты. Эти произведения могут явиться примером использования зодчим в своем творческом труде математических закономерностей. На языке архитектуры, можно сказать, что математика – это грандиозное мысленное сооружение. Все сказанное убеждает нас в том, что архитектура и математика, являясь соответствующими проявлениями человеческой культуры, на протяжении веков активно влияли друг на друга.

Они давали друг другу новые идеи и стимулы, совместно ставили и решали задачи. По сути, каждую из этих дисциплин можно рассматривать существенным и необходимым дополнением другой. Математика помогает добиться прочности, удобства, красоты архитектурных сооружений, как значимо и ценно отношение золотого сечения.

Как же математика может помочь в планировании архитектурного объекта?

Практическое задание №1.

На формате А-4 имеется чертеж развертки здания, вам нужно вырезать и склеить. Выполнить измерения граней прямоугольника и трехгранной призмы. Произвести расчет площадей и определить расход краски для окраски стен и потолка. Пол окрашивается масляной краской. Расход вододисперсионной краски 200 грамм на  $1\text{ м}^2$ , а масляной 250 грамм на  $1\text{ м}^2$ . Масштаб чертежа 1:100.

Практическое задание №2.

С помощью рулетки выполнить измерения поверхности шкафа, помещения и потолка под покраску и найти площадь и расход материала.

Практическое задание №3

В программе Paint из геометрических фигур выполнить макет здания: одноэтажного, многоэтажного, промышленного предприятия, и подобрать цветовую гамму соответствующую данной местности.

Защита практических заданий

Каждая микрогруппа защищает свою работу.

Проводится рефлексия: обучающиеся оценивают собственную

деятельность: соотносится ли поставленная им ранее цель учебной деятельности с её результатами, а также намечается перспектива дальнейшей деятельности.

- Какую связь вы считаете, есть ли взаимосвязь математики и архитектуры?

- Какие математические знания необходимы в архитектуре?

- Какое значение имеет связь математики с профессией?

- Какой практический опыт приобрели?

- Какими профессиональными качествами вы, овладели?

- В чем увидели необходимость в изучении математики, на ряду с профессией?

- Для чего возводились архитектурные сооружения?

- Как справились с поставленной целью и задачами на мастер-классе?

Знания по предметам естественно-математического цикла превращаются в производительную силу, становятся не только базой для овладения специальными знаниями по профессии мастера отделочных строительных работ, но и выступают в качестве квалифицированного требования к профессии.

Подводятся итоги урока мастер-класс, выставляются отметки обучающимся.

Дается домашнее задание.

Произвести измерения своей жилой комнаты и рассчитать количество рулонов обоев (5100 x1000) мм для оклеивания стен и потолка.

Заключение

Дворцов прекрасных очертанья, Простой избушки естество.

Всё рук строителей создание, Все-дорогое мастерство.

Мостов ажурность, ширь каналов Стать городов и куполов

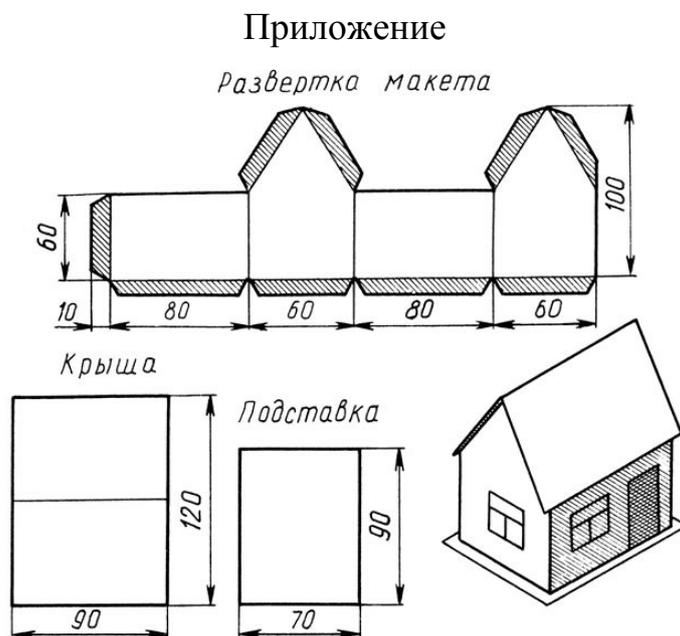
Их труд, не то что бы немалый, Основа жизненных основ!

Спасибо, руки золотые,

За облик матушки России.

## Список литературы

1. Ивлиев А.А. Технология отделочных строительных работ
2. А.В. Волошинов. Математика и искусство. М.: Просвещение. 2000.
3. А.В. Иконников. Художественный язык архитектуры. М.: Стройиздат. 1992.
4. И.М. Шевелёв, М.А. Марутаев, И.П. Шмелёв. Золотое сечение. М.: Стройиздат. 1990.
5. Захидов П.Ш. Основы гармонии в архитектуре. – Ташкент: Фан, 1982. – 163 с.
6. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. – Фрязино: «Век 2», 2004,
7. Фремpton Кеннет Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития/ Пер. с англ. Е.А. Дубченко; под ред. В.Л.Хайта. – М.: Стройиздат, 1990.
8. Фридман И. Научные методы в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1983.
9. <http://900igr.net/thumbs/mkhk/Matematika-v-arkhitekture/0001-001-Matematika-v-arkhitekture.jpg>
10. <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2013/04/03/matematika-v-arkhitekture>



## **Математика и мой выходной**

**Рахимова Рузиля Расулевна,**

**ГАПОУ «Кукморский аграрный колледж»**

Форма: Математический вечер для студентов, проживающих в общежитии

Цель:

1. Повышение познавательного интереса к предмету математики.
2. Способствовать побуждению каждого учащегося к творческому поиску и размышлениям, раскрытию своего творческого потенциала.
3. Способствовать развитию кругозора учащихся, математической речи и грамотности.

Оборудование: ПК, мультимедийный проектор, доска, презентация, ватманы, циркуль, линейка закройщика, три стола, накрытые скатертями, на них геометрические фигуры и конверты с заданием для команд,.

Ход мероприятия:

1. Вступительное слово преподавателя.

В основе развития математики лежат запросы практической деятельности человека. «Возникновение и развитие наук обусловлено производством», - писал Ф. Энгельс – «Математика возникла из практических нужд людей: из измерения площадей земельных участков и вместимости сосудов, из счисления времени и из механики».

Очень часто можно услышать такие высказывания: «Зачем нужно изучать математику, решать задачи. Где мне это пригодится?» Изучение математики развивает логическое мышление, приучает человека к точности, к умению видеть главное, сообщает необходимые сведения для понимания сложных задач, возникающих в различных областях деятельности современного человека.

Математика является одной из древнейших наук. Само слово «математика» имеет древнегреческие корни и означает «наука» или «знание». Самое простое определение математики звучит так: «Математика – наука о

количественных отношениях и пространственных формах действительного мира».

Многие известные математики говорят, что главное в математике – научить человека мыслить, ставя порою перед ним очень сложные задания. Математика тесно связана с нашей повседневной жизнью. Она встречается в нашей жизни практически на каждом шагу, и не такая уж она серая и скучная, а разноцветная и веселая...

Во многих сферах человеческой деятельности математика «играет главную роль». И мы сегодня попробуем это доказать.

У нас учатся техники, автомеханики, строители, повара-кондитеры, технологи, портные. Я заранее попросила вас создать три команды, в которых обязательно должны быть представители каждой профессии. Команды готовы? Тогда, мы начинаем!

И так, я прошу команды занять свои места за столами.

Оценивать нас будет жюри (представление членов жюри).

Объяснение командам правил викторины:

1. На выполнение каждого задания отводится определенное количество времени, сигналом об окончании отведенного времени будет звонок колокольчика.

2. Сигнал о готовности команды к ответу – поднятая рука капитана.

3. Первой отвечает та команда, чей капитан первым поднял руку.

4. При неправильном ответе команды на вопрос право ответа переходит другой команде.

5. Команде, давшей неполный ответ на вопрос, жюри имеет право присудить половину баллов, предусмотренных за данное задание.

6. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

1 конкурс «Приветствие команд»

Первое задание викторины – выбрать капитана, придумать название и девиз команды.

Максимальное количество баллов за конкурс – 5 баллов.

Время на обдумывание – 3 мин.

Время на приветствие – 2 мин.

2 конкурс «Математические шарады. Геометрические слова»

Начнем мы с вами с простого. Перед вами лежат конверты с заданиями.

Открываем конверт «Математические шарады». Пользуясь подсказками в скобках, отгадайте сами слова и названия геометрических фигур, которые в них «вписались».

1. ЗА \_ \_ \_ \_ \_ (Процесс заострения предмета).

ВЫ \_ \_ \_ \_ \_ (Конструктивный элемент одежды).

ФОР \_ \_ \_ \_ \_ (Часть окна).

ЛАС \_ \_ \_ \_ \_ (Птица).

КИС \_ \_ \_ \_ \_ (Инструмент художника).

КАР \_ \_ \_ \_ \_ (Жёлтая, электронная, телефонная...).

2. С \_ \_ \_ \_ АЙ (Происшествие).

ПО \_ \_ \_ \_ КА (Заработная плата).

ОТ \_ \_ \_ \_ КА (Уход на некоторое время).

ПО \_ \_ \_ \_ АС (1800 секунд).

РАЗ \_ \_ \_ \_ НИК (Тот, кто разъединяет влюблённых).

ИЗ \_ \_ \_ \_ ЕНИЕ (Выделение особого вида энергии).

У \_ \_ \_ \_ ШЕНИЕ (Изменение в хорошую сторону).

3. \_ \_ \_ \_ \_ Ъ (Ископаемое горючее вещество).

\_ \_ \_ \_ \_ ОВНИК (Преступник).

ТРЕ \_ \_ \_ \_ \_ ЪНИК (Геометрическая фигура).

4. ПР \_ \_ \_ \_ \_ (Углубление или полная неудача в деле).

СЕН \_ \_ \_ \_ \_ (Душистая летняя деревенская «спальня»).

ЛЕСОП \_ \_ \_ \_ \_ (Валка леса).

РИС \_ \_ \_ \_ \_ ЪЩИК (Художник-график).

5. Т \_ \_ \_ \_ \_ (Сгусток вещества, закупоривающий сосуд, проток).

Т \_ \_ \_ \_ \_ БОЦИТ (Клетка крови человека).

6. \_ \_ \_ \_ \_ А (Страна).

\_\_\_ ОК (Спортивный приз).

\_\_\_ АНЬ (Река на Северном Кавказе историческая область).

\_\_\_ АТУРА (Объём помещения).

ИН \_\_\_ АТОР (Заменитель насадки).

Я \_\_\_ ОВИЧ (Популярный телеведущий).

7. \_\_\_ Ф (Предмет одежды).

\_\_\_ Ж (Шуточный или сатирический рисунок).

\_\_\_ М (Обаяние, очарование).

\_\_\_ НИР (Подвижное соединение деталей механизма).

\_\_\_ ИАТ (Свод мусульманских законов).

\_\_\_ АДА (Род загадки).

\_\_\_ ОВАРЫ (Широкие штаны).

\_\_\_ ЛАТАН (Грубый обманщик).

РИ \_\_\_ (Французский комедийный актёр).

Максимальное количество баллов за конкурс – 7 баллов.

Время на обдумывание – 5 мин.

3 конкурс «Решение задач»

Я предлагаю вам спланировать ваш выходной день. Что вы будете делать за весь день. Первым делом, проснувшись, вы приготовите завтрак. Открываем первый конверт «Задача №1 - Хлеб» и читаем задачу. (Задачи дополнительно выводятся на доску)

Готовим завтрак.

1. На сковороде помещается два кусочка хлеба. На поджаривание кусочка с одной стороны требуется одна минута. Как поджарить за три минуты три кусочка хлеба с обеих сторон?

(2 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

Следующая задача – «Задача №2 - Мороженое»

2. Для приготовления мороженого нужно взять воду, сливки и сахар. Воды потребуется в 2.5 раза больше, чем сливок, а сахара на 0.1 кг больше, чем сливок. Сколько сливок, воды и сахара требуется для приготовления 1 кг

мороженого?

(2 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

Пока вы завтракали, мама попросила вырезать заготовки круглой формы для пошива прихваток.

Конверт «Задача №3 - Прихватки»

3. Сколько заготовок круглой формы для пошива прихваток можно изготовить из куска материи длиной 12 м и шириной 1,4 м, если радиус заготовки 15 см? Центры заготовок должны быть расположены на одной линии.

(2 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

Пока девочки помогают маме, ребята собираются в строительный магазин. Нужно купить плитку для ванной и обоев для спальни.

«Задача №4 – Плитки»

4. Необходимо закупить кафельную плитку размерами 20x20 см для покрытия пола ванной комнаты длиной 2м 20см и шириной 1м 60см. Сколько упаковок кафеля нужно купить, если в упаковке 10 штук плиток?

(2 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

«Задача №5 - Обои»

5. Одного рулона обоев хватает для оклейки полосы от пола до потолка шириной 1,6 м. Сколько рулонов обоев нужно купить для оклейки прямоугольной комнаты размерами 2,3 м на 4,2 м? Желательно учесть размеры одного окна и двери по вашим меркам.

(5 баллов. Время на обдумывание – 5 мин.)

Обои и плитки куплены, по пути домой забежали к другу, они переехали в новую квартиру.

«Задача №6 – Адрес»

6. Марат сказал, что живет в квартире №67 пятиэтажного дома. В каждом подъезде на каждом этаже 3 квартиры: в порядке возрастания номеров одна слева, одна посередине, одна справа.

В каком подъезде живет Марат?

На каком этаже он живет?

Где расположена его квартира – слева, посередине, справа?

(1,5 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

Зашли в автосервис, узнать, готова ли машина, которую сдали на ремонт.

«Задача №7 – Автомобиль»

7. Автомеханик установил сначала 25% всех деталей машины при ремонте, потом 70% оставшихся деталей. После этого осталось ещё установить 27 деталей. Сколько всего деталей нужно было установить автомеханику?

(2 балла. Время на обдумывание – 2 мин.)

Пришли домой. У ребят всегда найдутся дела. Нужно оградить участок забором.

«Задача №8 – Забор»

8. Чтобы оградить участок квадратной формы, нужно вдоль каждой стороны установить по 8 столбов, причем, по одному в углах участка. Сколько всего понадобится столбов?

(1 балл. Время на обдумывание – 1 мин.)

Как видим, мы за один короткий день несколько раз встречаемся с математикой. Мы оплачиваем услуги ЖКХ, планируем семейный бюджет, карманные расходы на что потратить, и многое другое. Сегодня мы рассмотрели самые простые примеры. А сейчас я предлагаю вам четвертый конкурс. Так как в команде есть и девочки, и мальчики, я приготовила вам два задания. Девочки будут шить юбку, а ребята будут планировать свой маленький бизнес.

4 конкурс «Построение выкройки» и «Фермер»

Задание для девочек. Для того чтобы сшить коническую юбку «солнце», им необходимо снять необходимые мерки и построить на листе ватмана выкройку юбки, используя циркуль и линейку закройщика. Все мерки и вычисления записать рядом с выкройкой.

Команды должны измерить обхват талии  $l$  и длину изделия. Вычислить радиус внутренней окружности:  $r = \frac{l}{2\pi}$ .

Задание для ребят. Молоко содержит 21% сливок (по массе), а сливки содержат 23% масла (по массе). Сколько масла можно получить из 1 кг молока? Литр молока стоит 50 рублей. Сколько должно стоить 1 кг масла, чтобы прибыль от продажи масла была на 20 % выше прибыли от продажи цельного молока.

(Максимальный бал за конкурс –  $10+10=20$  баллов.

Время на выполнение – 10 мин.)

По окончании работы команды защищают свои проекты и отвечают на вопросы ведущего и членов жюри.

Дополнительные вопросы командам:

- Какие геометрические фигуры представлены на получившейся выкройке? (2 концентрические окружности)	- Что выгоднее продавать, цельное молоко, сливки или масло? Почему?
- В каком масштабе получается выкройка, построенная с помощью линейки закройщика? (1:4)	- Сколько должно стоить масло, чтобы получить вдвое больше прибыли? Возможно ли это?

5 конкурс – болельщикам.

Пока команды выполняют конкурсную работу, болельщики решают предложенные задачи.

Профессия «Портной»

1. На 1 платье и 3 сарафана пошло 9 м ткани, а на 3 таких же платья и 5 сарафанов - 19 м ткани. Сколько ткани требуется на 1 платье и сколько на 1 сарафан?

2. При изготовлении одежды базовая деталь поступает на конвейер через 1 мин после окончания предыдущей работы. Через 1 мин к ней присоединяют ещё 2 детали, через 1 мин ещё 3 детали и т.д. Из скольких деталей будет состоять одежда, если процесс изготовления длится 12 мин?

3. Одна швея выполняет плановое задание за 1 месяц, другая выполняет то же задание за 2 месяца, третья – за 3 месяца, четвертая – за 4 месяца. Сколько времени потребуется для совместного выполнения задания?

4. При раскрое детской одежды закройщица в 1-й час работы

выпускает 12 заготовок, во 20й час на 2 заготовки больше. Сколько заготовок она выпустит за 6 часов работы?

Задачи на проценты

5. До снижения цен холодильник стоил 12500р., после снижения - 11000 р. На сколько процентов снизилась стоимость холодильника?

6. 4. В первый час работы продавец продал 40 кг яблок. Это составило 16% от первоначального количества яблок. Сколько килограммов яблок было у продавца первоначально?

Профессия Строитель

7. Покупатель просит продавца определить количество банок краски для покраски крыши и стен дачного домика. Какие данные необходимы продавцу, чтобы вычислить количество банок?

Задачи на расход бензина, технические профессии.

8. Во время поездки автомобиль на каждые 100 км пути тратит на 2 л бензина меньше, чем в городе. Водитель выехал с полным баком, проехал 120 км по городу и 210 по загородному шоссе до заправки. Заправив машину, он обнаружил, что в бак вошло 42 литра бензина. Сколько литров бензина расходует автомобиль на 100 км. пробега в городе?

9. Сколько брезента необходимо для пошива тента для кузова машины формы прямоугольного параллелепипеда – имеющего размеры: 3х1.50х2 м.

10. Слесарь должен изготовить определённое количество втулок, с нормой 19 втулок в день. Но он ежедневно изготавливал на 7 втулок больше, поэтому за три дня до срока изготовил 29 втулок сверх плана. Сколько втулок сделал слесарь?

11. Сколько в связке электродов для электросварки, если их общая масса 10 кг, а каждый электрод, кусок стальной проволоки длиной 45 см. и диаметром 6 мм? Плотность стали 7600 г/м<sup>3</sup>.

Рефлексия. Подведение итогов, награждение победителей.  
Заключительное слово преподавателя

Командам задается вопрос: «Как вы считаете, смогли ли мы доказать, что

математика нам нужна практически каждый день? А вам какие задачи приходится решать чаще всего?»

Жюри подводит итоги и награждает победителей.

Преподаватель благодарит всех участников викторины.

## **Неделя математики**

**Маркина Людмила Андреевна,  
ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж имени В.П.Лушникова»**

*Изучать любой предмет нужно с увлечением,*

*А математика поможет в жизни всем.*

*Прибыль посчитать и сбережения -*

*Всё мы это сможем без проблем!*

*Развивает логику отличную,*

*Память укрепляет на года.*

*Скажем фразу, может быть, обычную:*

*Нужна математика всем и всегда!*

*(с просторов Интернет)*

Цель проведения предметной недели:

- Развитие и укрепление интереса к математике.
- Расширение кругозора студентов путем знакомства с фрагментами истории, повышение уровня математической культуры.
  - Демонстрация красоты математики в окружающем мире, а также тесной взаимосвязи с различными областями её применения.
  - Развитие коммуникативных способностей, уверенности и раскованности в общении.
  - Воспитание ответственности, уважения к себе и своим соперникам.
  - Развитие самостоятельной познавательной деятельности, творческого подхода при выполнении заданий.

План недели математики (вывешивается на доску информации для

ознакомления за две недели до проведения)

На протяжении всей недели выбираем самую математическую группу  
(выполняем задания дня)

День 1. Открытие

Конкурс стенгазет

Задания дня

День 2. История

Турнир по шахматам

Задания дня

День 3. Измерения

Олимпиада по математике для студентов 1-2 курсов

Турнир по шахматам (продолжение)

Задания дня

День 4. Занимательная математика

Задания дня

День 5. Прикладная математика

Матбой среди студентов естественно - научного и технического профилей  
обучения

Задания дня

Подведение итогов недели

Описание мероприятий

Каждый день на дверь кабинета математики вывешивается плакат с  
эпиграфом дня (Приложение 1), в кармашки кладутся карточки с вопросами, на  
которые желающие студенты отвечают в течение дня.

День 1. Открытие

Математика- это то, посредством чего люди управляют природой и собой.  
(Колмогоров)

Конкурс стенгазет

Задания дня

1. Говорят, что математика – царица наук. А что является царицей математики?

2. Расставить знаки операций между числами 88888888, чтоб в итоге получилось 1000?

3. Чему равна русская мера счета «половина второго десятка»?

4. Который сейчас час, если оставшаяся часть суток вдвое больше прошедшей?

5. У многодетного папы 10 детей:  $\frac{2}{4}$  – девочки,  $\frac{4}{8}$  -мальчики. Сколько девочек и мальчиков у папы.

6. В 1992 г. число Пи было рассчитано с точностью до 1 млрд. 11 млн. 196 тыс. 691 знака после запятой. Этот факт занесен в книгу рекордов Гиннеса. Почему же само число туда не попало?

7. Найдите корни уравнения

$$\sin x = \frac{2-4.8}{0.4}$$

Ответы гр. \_\_\_\_\_

День 2. История

Изучение математики приближает к бессмертным богам. (Платон)

Турнир по шахматам

Кабинет украшается плакатами с информацией по игре «Шахматы»

(Приложение 2)

Цель турнира: формирование у обучающихся заинтересованности к занятиям шахматами.

Задачи:

- Популяризация шахмат среди обучающихся
- Повышение мастерства шахматистов-любителей
- Развитие интеллектуальных способностей, внимания и логического мышления

мышления

- Расширение кругозора

Материально-техническое оснащение мероприятия: наборы шахмат, турнирная таблица, таблица очередности хода, наглядный материал по

тематике мероприятия

#### План мероприятия

1. Приветствие участников турнира
- 1.1 Пожелание успехов в играх, честной победы
- 1.2 Объявление правил турнира и правил поведения во время игры
2. Жеребьевка
3. Прохождение туров с учетом таблицы очередности

Подведение итогов, награждение победителей (в последующие дни)

#### Правила турнира по шахматам

1. «Быстрые шахматы». Вся партия должна длиться не более 20 минут.
2. Соревнования проходят по круговой системе.
3. Предварительно все участники турнира путем жеребьевки получают номера от первого до последнего – по числу участников. Имена участников вписываются в турнирную таблицу. Таблица очередности хода показывает какие номера встречаются друг с другом в каждом туре.
4. За выигрыш победителю засчитывается очко – 1, проигравшему – 0, за ничью обоим по пол-очка –  $\frac{1}{2}$ .
5. В конце турнира места распределяются по сумме очков, набранных каждым из участников. Так, за наибольшее количество очков присуждается первое место, далее места распределяются по убыванию. Таким образом, на последнем месте остается участник, набравший наименьшее количество очков.

#### Турнир по круговой системе

Тур	Пары участников			
1	1 - (8)	2 - 7	3 - 6	4 - 5
2	(8) - 5	6 - 4	7 - 3	1 - 2
3	2 - (8)	3 - 1	4 - 7	5 - 6
4	(8) - 6	7 - 5	1 - 4	2 - 3
5	3 - (8)	4 - 2	5 - 1	6 - 7
6	(8) - 7	1 - 6	2 - 5	3 - 4
7	4 - (8)	5 - 3	6 - 2	7 - 1

7 или 8 участников

Тур	Пары участников				
1	1 - (10)	2 - 9	3 - 8	4 - 7	5 - 6
2	(10) - 6	7 - 5	8 - 4	9 - 3	1 - 2
3	2 - (10)	3 - 1	4 - 9	5 - 8	6 - 7
4	(10) - 7	8 - 6	9 - 5	1 - 4	2 - 3
5	3 - (10)	4 - 2	5 - 1	6 - 9	7 - 8
6	(10) - 8	9 - 7	1 - 6	2 - 5	3 - 4
7	4 - (10)	5 - 3	6 - 2	7 - 1	8 - 9
8	(10) - 9	1 - 8	2 - 7	3 - 6	4 - 5
9	5 - (10)	6 - 4	7 - 3	8 - 2	9 - 1

### 9 или 10 участников

Если в турнире принимает участие нечетное количество участников, то цифра, стоящая в первом столбике вне скобок, показывает, что участник под данным номером свободен от игры в данном туре.

Задания дня:

1. Кто из учёных участвовал в атлетических состязаниях и на олимпийских играх был дважды увенчан лавровым венком за победу в кулачном бою?

2. Кто знаменитых писателей является автором учебника для детей под названием «Арифметика»?

3. Он изобрёл для защиты своего города Сиракузы мощные машины-катапульты, изобрёл винт. Кто этот ученный?

4. Этот знаменитый ученый измерил высоту египетской пирамиды, не влезая на неё. Кто он?

5. Первая женщина-профессор в мире и первая в России женщина - член-корреспондент Петербургской академии наук. Кто это?

6. С кем из знаменитых людей произошёл следующий случай...

«... На его камзоле протерлись локти. Повстречавший его придворный щёголь ехидно заметил по этому поводу: – Учёность выглядывает оттуда ...

– Нисколько, сударь, – немедленно ответил он, – глупость заглядывает туда!»

Ответы гр. \_\_\_\_\_

### День 3. Измерения

Никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой. (Леонардо да Винчи)

Турнир по шахматам (продолжение)

Олимпиада по математике для студентов 1-2 курсов

(время выполнения 90 минут)

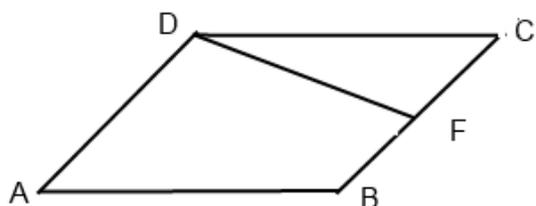
1. (1б) Полный бидон с молоком весит 11 кг, а заполненный наполовину – 7кг. Сколько будет весить бидон, если заполнить его молоком на четверть?

2. (1б) Найдите площадь четырехугольника ABCD, если A(1;1), B(-3;2), C(3;1), D(2;-2).

3. (1б) Решите уравнение

$$x^2 + 2017x - 2018 = 0$$

4. (2б) Площадь параллелограмма ABCD равна 92. Точка F – середина стороны BC. Найдите площадь трапеции ADFB.



5. (2б) Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 4 \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9 \end{cases}$$

6. (2б) В группе 35 студентов, из них 20 студентов занимаются в математическом кружке, 11- в литературном, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько литераторов увлекаются математикой?

7. (3б) Решите уравнение:

$$(x^2 - 10x + 24) \left( \frac{2x - 32}{x - 4} - 5 \right) = 0$$

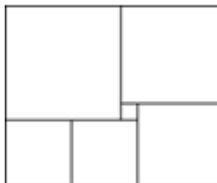
8. (3б) Банк «Империал» при снятии денег со счета берет комиссию, состоящую из фиксированной платы за проведение операции и еще платы,

пропорциональной взятой сумме. Например, при снятии со счета 5000 рублей вкладчик заплатит 49 рублей 50 копеек, при снятии 8000 рублей – 72 рубля 90 копеек. Какую комиссию заплатит вкладчик, если он захочет снять со счета 9500 рублей?

9. (3б) Решите уравнение:

$$(3x + 2)^4 = (3x - 4)^4$$

10. (4б) Прямоугольник составлен из 6 квадратов. Сторона самого маленького квадрата равна 1. Чему равна площадь самого большого квадрата?



11. (4б) Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй – 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

12. (4б) Прямоугольник на рисунке разбит горизонтальными и вертикальными прямыми на 25 прямоугольников различной площади. Площади некоторых прямоугольников указаны цифрами на рисунке. Найти площадь прямоугольника, отмеченного буквой А.

А				20
			14	10
		32	28	
	35	40		
9	21			

Задания дня

1. Площадь одного уха слона равна 10 000 кв.см. Узнай, в кв. м., площадь 2 ушей слона. Выразите в м<sup>2</sup>

2. Кирпич весит 1,5 кг и еще полкирпича. Какова масса кирпича?

3. У скульптора есть 10 одинаковых статуй. Он хочет, чтобы у каждой из четырёх стен прямоугольного зала находилось по три статуи (в

центре зала пусто). Как их разместить? Представьте на рисунке:



4. Лена живет на четвертом этаже, при этом, поднимаясь к себе домой, она проходит по лестнице 60 ступенек. Юля живет в этом же подъезде на втором этаже. Сколько ступенек проходит Юля, поднимаясь к себе домой на второй этаж?

5. Старший брат сказал младшему: «Дай мне 8 рублей, тогда у меня денег будет вдвое больше, чем у тебя». А младший возразил: «Дай лучше ты мне 8 рублей, тогда у нас будет денег поровну». Сколько денег у каждого из братьев?

6. Переложите одну спичку так, чтобы получилось верное равенство:



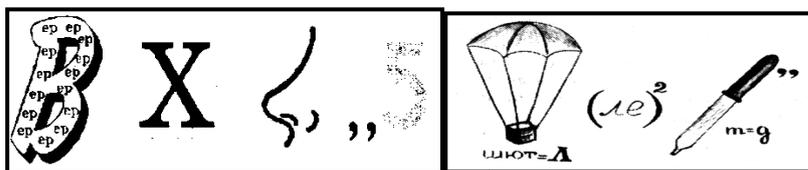
Ответы гр. \_\_\_\_\_

#### День 4. Занимательная математика

В истории черпаем мы мудрость, в поэзии – остроумие, в математике – пронизательность. (Роджер Бэкон)

#### Задания дня

1. Расшифруйте, какое математическое понятие здесь зашифровано



2. Восстановите пословицы и поговорки.

- а) Три раза подумай, пять раз сделай.
- б) Имей не много денег, а больше товарищей.
- в) Древний товарищ надежнее многих приобретенных.

3. Что кружится, что ложится

И на землю, и на крыши,

И о чем поэт зимою

По ночам поэмы пишет?  
Это - первое словечко,  
А второе - просто "на".  
Ну а третье? Угадайте,  
Что бежит по проводам?  
Напиши, что получилось,  
И прочти наоборот.  
Не запутайся, читая  
Слово задом наперед

4. Три телёнка – сколько ног? (Задача-шутка.)

5. Черепаха, которой 110 лет, спросила динозавра: «Сколько тебе лет?» Динозавр, привыкший выражаться сложно и запутанно, ответил: «Мне сейчас в 10 раз больше лет, чем было тебе тогда, когда мне было столько же лет, сколько тебе сейчас». Сколько лет динозавру?

6. Если в 12 ч ночи идёт дождь, то можно ли ожидать, что через 72 ч будет солнечная погода?

Ответы гр \_\_\_\_\_

День 5. Прикладная математика

Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их! (Д. Пойа)

Матбой (среди студентов естественно - научного и технического профилей обучения)

В матбое участвуют две команды по 7-8 человек. Команды заранее придумывают название и выбирают капитана. В качестве жюри выступает преподаватель и двое студентов из других учебных групп.

Правила матбоя

Математический бой - соревнование двух команд в решении математических задач. После сбора команд в аудитории, команды получают условия задач. По истечении 60 минут начинается бой, в ходе которого команды рассказывают друг другу решения задач в соответствии с данными

правилами.

Если одна из команд рассказывает решение, то другая выступает в качестве оппонента, то есть, ищет в нем ошибки (недочеты). Выступления оппонента и докладчика оцениваются жюри в баллах. Если команды, обсудив предложенное решение, все-таки не решили задачу до конца или не обнаружили допущенные ошибки, то часть баллов (или даже все) может забрать себе жюри боя. Победителем боя объявляется команда, которая в итоге наберет большее количество баллов.

Право первого хода достается команде, победившей в конкурсе капитанов. Он проводится в начале боя. Капитанам предлагается 3 задачи. Капитан, первым сообщивший жюри о своем желании отвечать, получает такое право. Если он рассказывает правильное решение, то он победил, а если неправильное - победил его соперник.

#### Общая схема боя

Бой состоит из нескольких раундов. В начале каждого раунда одна из команд вызывает другую на одну из задач, решение которой еще не рассказывалось (например: "Мы вызываем команду соперников на задачу номер 5"). После этого, вызванная команда сообщает, принимает ли она вызов, то есть, согласна ли она рассказывать решение этой задачи (на решение о принятии вызова отводится не более одной минуты). Если команда принимает вызов, то она выставляет докладчика, который должен рассказать решение, а вызвавшая команда выставляет оппонента, обязанность которого - искать ошибки в представленном решении. Если вызов не принят, то команда, которая вызывала, обязана выставить докладчика, а команда, отклонившая вызов, выставляет оппонента. В этом случае говорят, что происходит проверка корректности вызова.

Докладчик рассказывает решение у доски. Доклад должен содержать ответы на все поставленные в задаче вопросы и доказательство правильности и полноты полученных ответов. В частности, докладчик обязан доказать каждое сформулированное им промежуточное утверждение либо сослаться на него, как

на общеизвестное. Докладчик должен стремиться к ясности изложения, в частности, он обязан повторить по просьбе оппонента или жюри любую часть своего доклада. Время на доклад ограничено 10 минутами, по истечении которых доклад может быть продолжен только с разрешения жюри. Докладчик не имеет права брать с собой текст решения.

Докладчик имеет право:

- не отвечать на вопросы оппонента, заданные до начала обсуждения;
- просить оппонента уточнить свой вопрос (в частности, докладчик может предложить свою версию вопроса: "Правильно ли я понимаю, что вы спросили о том-то и том-то?");

Докладчик не обязан:

- сравнивать свой метод решения с другими возможными методами, в том числе с точки зрения краткости, красоты и пригодности для решения других задач.

Оппонирование.

Пока доклад не окончен, оппонент может задавать вопросы только с согласия докладчика, но имеет право попросить повторить часть решения. Он может разрешить докладчику не доказывать какие-либо очевидные факты (со своей точки зрения). После окончания доклада оппонент имеет право задавать вопросы докладчику. Если в течение минуты оппонент не задал ни одного вопроса, то считается, что вопросов у него нет. Если докладчик не начинает отвечать на вопрос в течение минуты, то считается, что у него нет ответа.

Если оппонент считает, что докладчик тянет время, придумывая решение у доски, или что существенная часть доклада не является изложением решения обсуждаемой задачи, он имеет право (но не ранее, чем через 10 минут после начала доклада) попросить докладчика предъявить ответ (если таковой в задаче подразумевается) или план дальнейших рассуждений.

Докладчик и оппонент обязаны:

- высказываться в вежливой и корректной форме, обращаясь к друг другу на "Вы";

- критикуя высказывания друг друга не "переходить на личности";
- повторять и уточнять свои вопросы и ответы по просьбе друг друга или жюри.

По итогам доклада и ответов на вопросы докладчик и оппонент зарабатывают баллы.

Каждый член команды имеет право выйти к доске в качестве докладчика или оппонента не более двух раз за бой.

Команды вызывают друг друга поочередно.

В любой момент боя та команда, которая должна вызывать, может отказаться делать это (обычно это происходит, когда у команды больше нет решенных задач). Тогда, другая команда получает право рассказать решения оставшихся задач. При этом команда, отказавшаяся делать вызов, может выставлять оппонентов и получать баллы только за оппонирование, но рассказывать решения она уже не имеет права (то есть после отказа от вызова не происходит ни полной, ни частичной перемены ролей). Бой заканчивается, когда все задачи обсуждены или когда одна из команд отказалась от вызова, а другая команда отказалась рассказывать решения оставшихся задач.

Начисление баллов

Каждая задача оценивается в 12 баллов, которые по итогам раунда распределяются между докладчиком, оппонентом и жюри. Если докладчик рассказал правильное и полное решение, все 12 баллов достаются ему. Если оппонент сумел найти в решении ошибки, то баллы снимаются с докладчика и передаются оппоненту в зависимости от серьезности ошибок.

Жюри

Жюри является верховным толкователем правил боя. В случаях, не предусмотренных правилами, оно принимает решение по своему усмотрению. Решения жюри являются обязательными для команд.

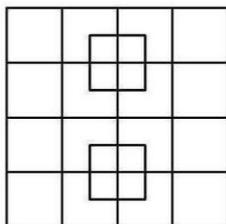
Жюри ведет на доске протокол боя.

Жюри следит за порядком. Оно может оштрафовать команду за шум, некорректное поведение, общение со своим представителем, находящимся у

доски.

### Задачи на конкурс капитанов

1. Отец с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река, у берега которой находился плот. Он выдерживает на воде или отца, или двух сыновей. Как переправиться на другой берег отцу и сыновьям?
2. Чему равна сумма всех целых чисел от единицы до ста?
3. Сколько квадратов на рисунке?



### Задачи на матбой

1) В группе 32 студента. Известно, что 12 студентов сдали на отлично математику, 8 студентов- химию, 5 студентов- физику, причём двое из указанных студентов сдали на отлично и математику, и физику, шестеро- математику и химию, трое- физику и химию, а один студент сдал на отлично все 3 предмета. Сколько в группе студентов, не получивших «5» по указанным дисциплинам?

2) Постройте график функции  $f(x) = \frac{(x^2+7x+12)(x^2-3x+2)}{x^2+x-6}$  и определите, при каких значениях параметра  $b$  прямая  $y = b$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

3) Для украшения актового зала было куплено 8 зеленых шаров, 9 синих, 6 красных и 12 желтых. Сколько было потрачено денег, если известно, что

4 зеленых шара, 12 синих, 8 красных и 6 желтых шаров стоят 310 рублей, а 6 зеленых шаров, 3 синих, 2 красных и 9 желтых – 230 рублей?

4) а) Решите уравнение

$$2 \cdot 16^{\cos x} + 4^{\cos x} - 1 = 0$$

б) Найдите наименьший положительный корень этого уравнения.

5) Имеется два раствора кислоты: 30-процентный и 60-процентный. Если их смешать и добавить 10 кг чистой воды, то получится 36-процентный раствор кислоты. А если вместо 10 кг воды добавить 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получится 41-процентный раствор кислоты. Каковы массы имеющихся 30-процентного и 60-процентного растворов?

6) Дан многочлен второй степени  $P(x) = ax^2 + bx + c$ . Зная, что  $P(-5) = -3$ ,  $P(-3) = 4$ ,  $P(2) = -6$ , найдите  $P(5)$ .

7) Вычислите:

$$4^6 \cdot 9^3 + 6^9 \cdot 120$$

$$8^4 \cdot 3^{12} - 6^{11}$$

Задания дня

1. Что больше: произведение всех цифр или сумма?

2. В Сбербанке работают три человека: заведующий, кассир и контролёр. Их фамилии: Борисов, Иванов, Семёнов. Кассир не имеет ни братьев, ни сестер и меньше всех ростом. Семенов женат на сестре Борисова и ростом выше контролёра. Установите по их данным, у кого какая должность

3. Какой угол составляют стрелки в 7 часов 20 минут?

4. В олимпиаде по математике принимали участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии, и одну по тригонометрии, результаты таковы: алгебру решили 20 участников, геометрию-18, тригонометрию-18, причем алгебру и геометрию решили 7, алгебру и тригонометрию-8, геометрию и тригонометрию-9. Известно также, что 3 не справились ни с одной задачей, Сколько учеников решили все 3 задачи?

5. Два работника сели обедать. У одного было 4 лепешки, у другого – только 3 лепешки. Стоимость лепешек была одинаковой. Подошел к ним прохожий и попросил поесть, причем обещал уплатить деньгами за ту часть лепешек, которая придется на его долю. Работники согласились. После обеда, за которым все ели поровну, прохожий отдал работникам 7 копеек. Помогите разделить эти деньги работникам между собой.

Ответы гр\_\_\_\_\_

Подведение итогов недели

(Награждение победителей грамотами и сладкими призами)

Самая математическая группа

№ группы	стенгазета	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	итого

Результаты матча между гр. \_\_\_\_\_ и гр. \_\_\_\_\_

Победитель \_\_\_\_\_

Результаты олимпиады

1 место

2 место

3 место

Приложения

Приложение 1

ДЕНЬ 1

ОТКРЫТИЕ

*Математика – это то, посредством чего люди управляют природой и собой.*

*Колмогоров*

День 2

ИСТОРИЯ

*Изучение математики приближает к бессмертным богам*

*Платон*

День 3

## ИЗМЕРЕНИЯ

*Никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой*

*Леонардо да Винчи*

## ДЕНЬ 4

### ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

*В истории черпаем мы мудрость, в поэзии – остроумие, в математике – проницательность.*

*Роджер Бэкон*

## День 5

### ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

*Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их!*

*Д. Пойа*

## Приложение 2

### Правила поведения во время игры в шахматы

Для того, чтобы играть в шахматы так, как играют на шахматных турнирах или в матчах, нужно знать не только шахматные правила, но и правила поведения во время игры. Эти правила подробно описаны в специальной шахматной книге, которая называется "Шахматный кодекс". Соблюдать их должен каждый игрок. Придумали эти правила для того, чтобы между игроками меньше возникало разногласий, споров или конфликтов. Вот несколько наиболее важных из них:

#### Тронул – ходи!

Если игрок, за которым очередь хода, прикоснулся к своей фигуре, значит, он должен сделать ход этой фигурой. Причем, вовсе не имеет значения, сделал он это нечаянно или нарочно. Если игрок дотронулся до фигуры соперника, то обязан побить ее, независимо от того, выгодно такое взятие или нет. В случае, если фигура, к которой прикоснулись, не имеет ни одного хода

или не может быть взята, то тогда разрешается сделать любой другой ход. Никаких штрафов за это не налагается.

А что делать, если фигура случайно "съехала" со своего поля и ее нужно поправить? Такую фигуру может поправить только шахматист, который должен делать ход в данный момент. Для этого ему следует предварительно предупредить соперника, сказав слово "поправляю". Если он этого не сделает, вступит в силу правило "тронул-ходи!".

Для чего придумали такое строгое правило? Оно необходимо, чтобы игроки не хватались за все фигуры без разбора. Иначе было бы очень трудно думать над ходом, на доске часто бы падали фигуры и возникал беспорядок. Это правило напоминает известную поговорку: "Семь раз отмерь, один раз отрежь". Оно учит: сначала хорошенько подумай, и только потом берись за фигуру и делай ход.

Руку отнял - ход сделан!

Во время игры сделанные ходы возвращать нельзя. Ход считается сделанным, если игрок переставил свою фигуру с одного поля на другое и отнял руку. Пока рука не отнята от фигуры, этой фигурой можно пойти на любое другое доступное ей поле. Часто начинающие шахматисты поднимают эту фигуру над доской и думают над новым ходом. Так делать нельзя. Нужно просто вернуть фигуру на прежнее место, подумать и затем сделать ею ход.

Проиграл - поздравь соперника

Поздравить соперника с его победой - это не только правило хорошего тона, но и требование спортивной этики. Как бы ни было обидно за проигранную партию, нужно быть вежливым и справедливым и после партии пожать противнику руку. Совершенно недопустимы насмешки и оскорбления в его адрес. Некрасиво также говорить, что проиграл партию случайно. Лучше вместо этого предложить партнеру совместно разобраться в причинах поражения и поиграть еще.

Соблюдай тишину

Во время игры нельзя разговаривать с соперником, тем более – обсуждать

или оценивать свои или его ходы. Шахматы – игра интеллектуальная, требующая максимума сосредоточенности. Любой шум отвлекает мысли и часто приводит к "зевкам" (грубым ошибкам, в результате которых проигрывается фигура или пешка).

### Принципы игры в дебюте

Шахматная партия обычно состоит из трех основных частей: дебюта, миттельшпиля и эндшпиля.

Начальная стадия игры (примерно 10-12 первых ходов) называется дебютом. Серединная часть партии получила название миттельшпиль, а заключительная – эндшпиль.

От правильной игры в дебюте во многом зависит дальнейшее успешное течение партии.

Несмотря на то, что существует много различных способов разыгрывания дебюта, есть ряд общих положений, которыми должен руководствоваться каждый шахматист.

### Основные принципы развития дебютов

1.Прежде всего, в дебюте надо позаботиться о том, чтобы как можно большее число фигур с наименьшей затратой времени были введены в бой.

2.Ясно, что в дебюте не следует ходить несколько раз одной фигурой, т. к. это не способствует быстрому развитию. Нежелательно вначале продвигать вперед пешки в ущерб развитию фигур.

3.Помимо быстреего развития, чрезвычайно важно размещать фигуры на самых удобных позициях. Как правило, фигуры лучше всего ставить в центр или поближе к центру, т.к. в этом случае они будут обладать максимальной дальнобойностью, в то время как на краю доски их подвижность крайне ограничена.

4.Естественно, что, развивая наиболее целесообразно свои фигуры, следует мешать противнику делать то же самое. Для этого обычно занимают центр своими пешками, т.к. в этом случае фигуры противника будут стоять на менее удобных позициях.

Поскольку противник также стремится помешать наилучшему развитию фигур, обычно уже в дебюте начинается борьба, как правило, за обладание центром, установление контроля над центральными полями.

Далее: не следует, не завершив полностью развития, не выведя всех фигур, бросаться в атаку или же заниматься материальными приобретениями. Погоня за пешками, или, как говорят, «пешкоедство» в ущерб гармоничному развитию фигур часто приводит к печальным результатам.

Не следует в ранней стадии вводить в бой ферзя, т.к. часто, нападая на него легкими фигурами, противник выигрывает время для развития фигур. Лишь после того как фигуры заняли наилучшие позиции, король надежно защищен (обычно это достигается рокировкой), следует готовиться к активным действиям.

## ШАХМАТНЫЕ ФИГУРЫ

### Король



В разные времена и у разных народов главу державы называли по-разному. У одних это был шах, у других - царь. В средние века большинством народов Европы правили короли.

В реальной жизни король был самой главной персоной в государстве: и в мирной жизни, и на поле битвы. Он всегда был окружен своими воинами, призванными его защищать. Такими воинами были, в основном, рыцари и пешие солдаты.

Они являлись главной боевой силой любого сражения. Вместе с тем непосредственное участие в таких сражениях часто приходилось принимать и самим главам государств. Среди них были и действительно искусные воины, например, Ричард Львиное Сердце в Англии, Карл Великий во Франции. Но чаще всего роль короля сводилась лишь к тому, чтобы отдавать своим

подчиненным приказам. А когда битва подходила к концу, все лавры победителя доставались прежде всего ему.

Точно так же и на шахматной доске. Если бы король умел говорить, он бы сказал: "Я самый главный в шахматном королевстве!" И действительно: нет на доске фигуры более важной и ценной, чем король. Но нет фигуры и более слабой и уязвимой, чем король. У каждого игрока только по одному королю. И кому удастся захватить неприятельского короля в плен, тот и выигрывает шахматное сражение. Поэтому другие шахматные фигуры должны тщательно оберегать и защищать своего короля.

### Шахматный ферзь



Фигура дальнобойная, атакует по горизонталям и вертикалям. В отличие от ферзя ладья на пустой доске простреливает ровно 14 полей, вне зависимости от того, где она находится – в центре или на краю доски. Ладья, как и ферзь, может вести борьбу на разных флангах, но для успешных действий ей тоже необходим простор – открытые горизонтали и вертикали.

Слово "ферзь" происходит от персидского "фарзин", что означает "умный, ученый человек, советник". В древней Индии и в Персии (сегодня это Иран) шах при себе всегда имел могущественных советников и главнокомандующих, которых называли также визирями. Самые ответственные решения шах принимал только посоветовавшись с ними. Поэтому они имели очень большое влияние в державе.

В средние века в большинстве стран мира второй по важности персоной в государстве после короля была королева. Она являлась не только супругой короля, но также матерью наследника или наследницы престола. Королевами становились в основном особы знатного рода, дочери богатых и влиятельных людей - баронов, герцогов, графов, маркизов и т.п. В случае смерти короля королева часто занимала его место и правила государством сама.

Так же, как и в жизни, на шахматной доске эту фигуру на разных языках именовали по-разному. Сегодня во многих европейских странах она называется "королева" или "дама". В русском языке эту фигуру называют ферзем.

Ферзь - самая могущественная, самая сильная фигура. По желанию он может действовать как любая другая фигура, кроме коня. Если после пленения короля игра сразу заканчивается, то после гибели ферзя игра продолжается. Но если потеря ферзя была бессмысленной, она все равно в конце концов приведет к поражению. В начале игры у каждого игрока имеется по одному ферзю.

Фигура исключительной дальностью и быстроходности. Расположенный в центре пустой доски, он держит под контролем почти половину ее полей – 27. Находясь на краю доски, контролирует несколько меньшее число полей, но тоже весьма значительное – 21.

Атакующие возможности ферзя многообразны: он способен нападать на другие фигуры по всем направлениям (по горизонталям, вертикалям и диагоналям), сам будучи расположен вдали от этих фигур. Ферзь за один ход может быть переброшен с одного края доски на другой. Для полного проявления своих сил ему нужен простор – открытые линии.

#### Шахматная ладья



Когда-то армии древней Индии имели боевые повозки-колесницы. Они были основной ударной силой в любом сражении. Именно они и явились первыми предвестниками современной ладьи. Затем повозка постепенно превратилась в сказочную птицу Рух - героиню восточного фольклора, помогавшую людям бороться со злом.

А некоторые славянские народы, знакомясь с шахматами, усмотрели в контурах Руха более известный им рисунок лодки-ладьи. На таких ладьях они ходили в дальние походы по рекам и морям, участвовали в боевых сражениях.

В средние века для большинства европейских народов эта фигура стала

олицетворять башню-крепость, похожую на замок. В таких замках, особенно расположенных на возвышенности, жить было гораздо безопаснее, чем на открытой местности. Они имели толстые стены с башнями по углам. Эти башни должны были быть очень крепкими, массивными и хорошо укрепленными, чтобы выдержать любое нападение противника. Когда намечалась какая-нибудь битва, на стенах замка, в том числе и на башнях, размещались вооруженные защитники.

Именно на такую башню-крепость и похожа современная ладья. В некоторых европейских языках она так и называется: "башня", "форт", "крепость" и т.д. На шахматной доске ладья тоже является важным опорным пунктом. Каждый партнер имеет по две ладьи. Они стоят по углам доски, как башни, охраняя с двух сторон свои фигуры от неприятельских. Однако в отличие от башен, обреченных на неподвижность, ладьи могут еще и двигаться!

#### Шахматный слон



И эта фигура у разных народов имеет самые разные названия: «шут» - у французов, «бегун» - у немцев, «офицер» - у болгар и украинцев. Интересно, что в англоязычных странах эту фигуру называют «епископ».

В жизни страны представитель церкви имел очень большое значение. Ведь он принимал непосредственное участие в коронации короля, благословлял его на великие подвиги и важные государственные дела. На русском языке эта фигура называется «слон», что соответствует более точному переводу с восточных языков.

Слоны были грозной силой древнеиндийского войска. Эти могучие животные легко приручались и становились послушными. В сражениях их использовали для разрушения неприятельских укреплений и прикрытия воинов от вражеских копий и стрел.

В шахматной игре у каждого игрока имеется по два слона. Один из них

называется ферзевым слоном, так как перед началом сражения он расположен возле ферзя, второй - королевским, так как в исходном положении он стоит возле короля. Два слона - это огромная сила. Бороться с ними нелегко. Ты убедишься в этом, когда узнаешь, как они перемешаются по полям шахматной доски.

Фигура дальнобойная, атакует только по диагоналям. Находясь в центре доски, слон простреливает 13 полей, на краю доски – только 7. Иначе говоря, число контролируемых слоном полей на пустой доске меняется почти в два раза в зависимости от того, где он расположен. Ясно, что централизация слона повышает его возможности. Благодаря своей дальнобойности, слон способен вести борьбу на двух флангах. Для полного проявления своих сил слону нужны открытые диагонали. Если эти диагонали заняты пешками, его сила падает. Недостатком слона является также то, что ему доступны только поля одного цвета.

### Шахматный конь



В прежние времена одним из важнейших у войск всех народов была конница. В армиях древней Индии и средневековой Европы воины-всадники, или конные рыцари, сражались при полном боевом снаряжении.

Доспехи рыцаря были очень тяжелыми, но несмотря на это, в бою он должен был уметь двигаться быстро, как если бы был налегке. Поэтому он, а также его конь, должны были обладать огромной силой.

В жизни король в своем подчинении всегда имел сотни таких рыцарей. У шахматных же королей всего по два боевых коня. На шахматной доске они сражаются без своего всадника, без длинных красивых ног и без хвоста. Но зато эти фигуры особенные. Они могут перескакивать через другие фигуры. Именно поэтому на некоторых языках коней еще называют «прыгунами».

Фигура не дальнобойная. Обстреливает поля, находящиеся о него поблизости. Расположенный в центре доски держит под контролем 8 полей, на

краю доски – 4, в углу – только два. Таким образом, по мере приближения к углу доски его возможности уменьшаются в четыре раза. Нетрудно видеть, что централизация коня позволяет ему полнее проявить свою силу.

Конь отличается от всех других фигур способностью перепрыгивать как через свои, так и через чужие фигуры и пешки. Поэтому его сила не уменьшается в так называемых закрытых позициях, где пешечные цепи ограничивают все остальные фигуры.

Любопытно также следующее свойство коня: если он, например, расположен на черном поле, то на любое другое черное поле попадает в четное число ходов, а на поле белого цвета – только в нечетное. Это объясняется тем, что, двигаясь по доске, он попеременно меняет цвет поля, на котором находится. Запомните важное правило – конь на краю доски, а особенно в углу расположен хуже всего.

### Пешка



В любой армии мира есть самые храбрые и отважные солдаты - пехотинцы. Когда-то, давным-давно, их называли пешими воинами, так как передвигались они не верхом на конях, как, например, средневековые рыцари, а пешком.

Они сражались за своего короля по первому его зову. Они всегда были на передовой линии, и поэтому первыми вступали в бой с врагом.

На шахматной доске пешими воинами у всех народов и во все времена были пешки. Они, как и в реальном бою, перед началом шахматного сражения располагаются в первом ряду своего войска. И именно они, как правило, начинают это сражение. Они не отступают назад, идут только вперед. В каждой шахматной армии насчитывается по 8 пешек. Как и в жизни, каждая пешка-солдат мечтает стать генералом-ферзем. И некоторым это действительно удается...

Пешка – самая слабая единица шахматной армии. Однако она несет в своем ранце маршальский жезл – успешно пройдя все восемь рядов, получает возможность стать ферзем. На практике королю часто приходится бороться сдвигающейся в ферзи пешкой, поэтому полезно заранее изучить их взаимоотношения.

Король с успехом нападает на пешку с фланга или с фронта, но, атакуя с тыла, в одиночку он ее догнать никак не может. Если король расположен далеко в стороне от пешки, рвущейся в ферзи, то иногда приходится рассчитывать форсированные варианты на много ходов вперед, чтобы установить, догонит ли король пешку или не догонит. Расчет этот заметно облегчает «правило квадрата».



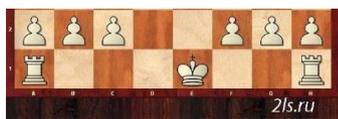
«Правило квадрата» гласит – если король находится в квадрате пешки или при своем ходе может в него вступить, то он пешку догоняет, если не может, то не догоняет. Это правило чрезвычайно полезно.

## РОКИРОВКА

Так называется в шахматах самый необычный ход. Почему необычный? Потому, что во время этого хода разрешается переместить сразу две фигуры - короля и ладью! Рокировка разрешается каждой стороне лишь один раз в партии.



длинная рокировка



положение до  
рокировки



короткая рокировка

Как делать рокировку

Делается рокировка таким образом: сначала король переставляется через одно поле по направлению к своей ладье, а затем ладья "перепрыгивает" через короля и становится на соседнее с ним поле. Если король делает рокировку с

ладьей, которая находится от него на расстоянии двух пустых клеток, то такая рокировка называется **КОРОТКОЙ**, и в шахматной нотации она обозначается – «0-0» . Рокировка с ладьей, отстоящей от короля на три пустые клетки, называется **ДЛИННОЙ** и обозначается – «0-0-0».

Пять правил, при которых можно делать рокировку:

1. Если король и ладья еще не сделали в данной партии ни одного хода. Если одна ладья ходила, а вторая нет, то рокировка возможна только в сторону не ходившей ладьи.

2. Если ни одно поле между королем и ладьей не занято ни своей, ни чужой фигурой.

3. Если король в момент рокировки не находится под шахом.

4. Если король во время рокировки не проходит через битое поле, т.е. поле, которое атаковано неприятельской фигурой.

5. Если король после рокировки не оказывается под боем (под шахом) неприятельской фигуры.

6. Если под ударом находится не король, а ладья, или же если ладья должна пройти через атакованное поле, это рокировке не препятствует.



На картинке выше показан пример, когда рокировать могут только белые, и только в короткую сторону. Длинную рокировку им делать нельзя, так как между королем и ладьей находится черный конь. Черные не могут делать длинную рокировку, поскольку король не может проходить через поле d8, которое бьется белым слоном g5. Недоступна черным и короткая рокировка - после неё король оказался бы под шахом белого коня h6.

Если бы в этой позиции был ход черных, то они могли бы дать шах конем с поля d3 и лишить белого короля права на рокировку, так как последний вынужден был бы покинуть свою первоначальную позицию.



На этой картинке рокировку не могут делать ни белые, ни черные. Белый король находится под шахом, и потому не может рокировать. А черный король лишился рокировки, так как обе его ладьи сошли со своих первоначальных мест.

А для чего нужна рокировка? Смысл ее состоит в том, что она даст возможность увести короля в более безопасное место - под прикрытие своих пешек, а также ввести в игру сильную фигуру - ладью. Поэтому помешать рокировке противника, как правило, очень выгодно.

### Турнирная таблица

№	ФИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	очки	место	примечания
1		■												
2			■											
3				■										
4					■									
5						■								
6							■							
7								■						
8									■					
9										■				
10											■			

Судья \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Судья \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Список литературы

- 1 <http://2ls.ru/pravila-shahmat/71-shahmaty-figury-nazvanie-kak-hodyat-samaya-silnaya.html>
- 2 <https://fianchettoschool.com/blog-post-kak-provesti-semejnij-turnir-po-schahmatam.html>
- 3 <https://chess.fandom.com/ru/wiki>
- 4 <https://olympiads.mccme.ru/matboi/pravmatb.htm>

# Сводный сметный расчет стоимости строительства. Правила и порядок составления

Закирзянова Сирина Фанисовна,  
ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука

Тип занятия: Бинарный

Вид занятия: урок

Методическая цель: эффективность использования деятельностного подхода для достижения учебных и метапредметных результатов

Цели занятия:

Образовательные:

- актуализировать опорные профессиональные знания по теме «Локальный сметный расчет» и «Объектный сметный расчет»,

- изучить главы сводного сметного расчета,

- закрепить правила составления сводного сметного расчета,

Развивающие:

- способствовать развитию умения составлять сводный сметный расчет,

- развивать способности поиска и нахождения нужной информации и использования ее в практике,

- способствовать развитию памяти, внимательности, наблюдательности.

Воспитательная:

- содействовать воспитанию культуры делового общения

- содействие воспитания чувства ответственности за принятые решения в процессе будущей профессиональной деятельности.

Межпредметные связи: Математика - ПМ. 01 Участие в проектировании зданий и сооружений - смета

Внутрипредметные связи: Математика – смета - ПМ.02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции

строительных объектов.

МДК. 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов:

Тема 1.2. Свойства и показатели качества строительных материалов и изделий;

Тема 1.4. Инженерные сети на строительной площадке;

Тема 1.5. Геодезическое сопровождение при выполнении работ подготовительного периода;

Тема 1.6. Общие сведения о строительных машинах. Детали машин;

Тема 1.7. Организационно-техническая подготовка строительного производства средства малой механизации;

Тема 2.2. Технология и организация строительных процессов.

Деятельность учащихся на занятии:

- конспектирование;
- устные ответы;
- выступление с презентациями;
- практическая работа;
- тестирование.

Средства обучения:

- персональные компьютеры с программным продуктом «Гранд-смета»;
- интерактивная доска;
- раздаточный материал;
- карточки- задания;
- план занятия.

Используемая литература:

- Гаврилов Д.А. Проектно-сметное дело:- М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2018 г. [ЭБС znanium.com]
- Кабанов В.Н. Строительные сметы: практическое пособие. М. Проспект, 2014г.

- МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ»
- Методика применения сметных норм от 29.12.2016 г. № 1028/пр
- ГСН 81-05-02-2007 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительного-монтажных работ в зимнее время»
- ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений»
- Программный продукт «Гранд-смета» с нормативно-сметной базой 2001 г. с изм. 2017 г.

#### ПЛАН - ХРОНОКАРТА ЗАНЯТИЯ

№	Этап занятия	Приемы и методы обучения	Время, мин.
1	Организационный момент	Беседа	7
2	Актуализация знаний	Фронтальный опрос	5
3	Постановка целей и задач урока	Ситуативная задача	5
4	Формирование новых умений, навыков и знаний	Лекция; защита материалов опережающего задания; демонстрация учебного материала	30
5	Систематизация и закрепление полученных навыков, умений и знаний	Выполнение практического задания, тестирование	35
6	Подведение итогов занятия.	Рефлексия	5
7	Домашнее задание.	Инструктаж по выполнению домашнего задания	3
		ИТОГО:	90 мин

## Технологическая карта занятия

№	Содержание этапов занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Оснащенность этапов занятия	Формируемые умения, знания, компетенции	Объект анализа	Время
1	Организационный момент	Приветствие, проверка присутствия студентов. Пояснения по возникшим при подготовке к занятию вопросам	Организация рабочего места. Формулируют вопросы, слушают и осмысливают ответы на вопросы	Медиа проектор с персональными компьютерами	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Готовность студентов группы к решению педагогических задач.	7 мин.
2	Актуализация знаний	Фронтальный опрос	Предлагают и записывают ответы на плакате.	Плакат, медиа проектор с персональным компьютером, элементы презентации занятия	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Установление межпредметных связей	5 мин.
3	Подведение студентов к формулированию темы занятия через решение проблемных ситуаций. Формулирование темы занятия.	Предлагает ситуационную задачу. Формулирует тему занятия.	Просматривают слайды, обсуждают проблемные ситуации, предлагают вариант темы занятия. Формулируются личные цели студентов.	Плакат, медиа проектор с персональным компьютером, элементы презентации занятия.	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Планирование темы занятия. Планирование учебных задач.	5 мин.
4	Формирование новых умений, навыков и знаний	Сообщает цели занятия, объясняет новый материал, демонстрирует слайды, организует беседу, предлагает	Воспринимают информацию, анализируют, выделяют главное, участвуют в беседе, высказывают свое мнение по	Медиа проектор с персональным компьютером, презентации студентов, персональный	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных	Уровень усвоения нового материала. Объяснительно-иллюстративный и частично-поисковый методы,	30 мин.

		рассмотреть проблемные ситуации. Контролирует и корректирует уровень усвоения.	изучаемому материалу, выступают с презентацией, конспектируют.	компьютер	задач, оценивать их эффективность и качество ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	активизация мыслительной деятельности студента, формы и средства организации обратной связи.	
5	Закрепление нового материала. Практическая работа	Контроль уровня усвоения нового материала с помощью выполнения расчета на ПП «Гранд-смета» и электронного тестирования	Применяют знания и умения по математике и выполняют задания бланке и проверяют выполненную работу на персональном компьютере с помощью ПП «Гранд-смета».	Персональные компьютеры,	ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительномонтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Итоговый сводный сметный расчет; Результаты тестирования.	35 мин

6	Рефлексия. Комментирование оценок	Обсуждение со студентами успешности реализации поставленных образовательных задач. Проведение анализа успешности участия студентов в реализации задач.	Обсуждают итоги. Выставляют самооценку.		ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Контроль оценивания знаний: сочетание контроля со стороны преподавателя и самоконтроля со стороны студента.	5 мин.
7	Домашнее задание	Изучить по учебнику Гаврилов Д.А. с.113-123 ответить на вопросы с.139 Подготовка к практической работе по составлению сводного сметного расчета по индивидуальным заданиям.	Воспринимают информацию.		ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Качество выполнения домашнего задания	3 мин.

## Содержание занятия

№ этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. Организационный момент	Приветствие, проверка готовности к занятию, посещаемость, проговаривание целей	Рапорт старосты группы о готовности к занятию
2. Актуализация знаний	<p>Фронтальный опрос:</p> <p>1. Как называется предмет, который мы с вами изучаем?</p> <p>2. На занятиях мы с вами обучались составлению смет. Какие сметы вам уже известны?</p> <p>3. Какие специальные знания необходимо было получить для того чтобы составить локальные и объектные сметы?</p>	<p>Студенты дают ответы:</p> <p>1. «Ценообразование и проектно-сметное дело в строительстве»;</p> <p>2. - локальные сметы;</p> <p>- объектные сметы;</p> <p>3. - основы инженерной геологии</p> <p>- свойства и показатели качества строительных материалов и изделий</p> <p>- инженерные сети на строительной площадке</p> <p>- геодезическое сопровождение при выполнении работ</p> <p>подготовительного периода</p> <p>- строительные машины и средства малой механизации</p> <p>- технология и организация строительных процессов</p> <p>- экономика отрасли</p> <p>- архитектура зданий</p>
3. Постановка целей и задач урока	<p>Беседа со студентами:</p> <p>Мы с вами составляли сметные документы - локальные сметы, объектные сметы. Но для строительства целого комплекса зданий достаточно ли составления только этих двух сметных документов? Учитывают ли эти сметные документы все затраты на строительство комплекса объектов? И какие виды работ еще не были включены в эти сметные документы? Таким образом, для определения стоимости строительства, с учетом перечисленных работ и затрат требуется составить итоговый документ, который будет называться «Сводный сметный расчет</p> <p>Итак, мы подошли к теме сегодняшнего урока.</p>	<p>Размышляют, отвечают:</p> <p>В эти расчеты не были включены такие затраты как,</p> <p>- подготовка территории строительства,</p> <p>- наружные сети и сооружения,</p> <p>- благоустройство территории</p> <p>Самостоятельно определяют и формулируют тему урока</p>
4. Формирование новых умений, навыков и знаний	Записываем тему занятия: Порядок и правила составления сводного сметного расчета стоимости	Выступление студентов с докладом и показом презентации.

	<p>строительства Сводный сметный расчет (ССР) на строительство составляется по стандартной форме, приведенной в МДС 81-35.2004. В него включаются отдельными строками итоги по всем объектным сметам, сметным расчетам на отдельные виды затрат без сумм на покрытие лимитированных затрат. Слайд: ССР для объектов капитального ремонта жилых домов, объектов коммунального и социального назначения распределяются по 9 главам: 1. «Подготовка площадок (территории) капитального ремонта». 2. «Основные объекты». 3. «Объекты подсобного и обслуживающего назначения». 4. «Наружные сети и сооружения (водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения и т.п.)». 5. «Благоустройство и озеленение территории». 6. «Временные здания и сооружения». 7. «Прочие работы и затраты». 8. «Технический надзор». 9. «Проектные и изыскательские работы, авторский надзор». ССР на капитальное строительство жилищно-гражданского и производственного назначения распределяется по 12 главам: 1. «Подготовка территории строительства». 2. «Основные объекты строительства». 3. «Объекты подсобного и обслуживающего назначения». 4. «Объекты энергетического хозяйства». 5. «Объекты транспортного хозяйства и связи». 6. «Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения». 7. «Благоустройство и озеленение территории». 8. «Временные здания и сооружения». 9. «Прочие работы и затраты». 10. «Содержание службы заказчика-</p>	<p>В процессе выступления студенты отмечают на плакате в каких графах учитываются затраты на выполнение работ (приложение 1)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>застройщика (технического надзора) строящегося предприятия».</p> <p>11. «Подготовка эксплуатационных кадров».</p> <p>12. «Проектные и изыскательские работы, авторский надзор».</p> <p>Состав глав, структуру построения и правила заполнения таблицы сводного сметного расчета для жилищно-гражданского назначения будем определять с моими помощниками. Далее в сводном сметном расчете определяется сумма: глав 1-12 и резерва средств на непредвиденные работы и затраты.</p> <p>За итогом сводного сметного расчета стоимости строительства рекомендуется указывать сумму средств по уплате НДС принимается в размере 18%, устанавливаемом законодательством Российской Федерации, от итоговых данных по сводному сметному расчету на строительство и показывается отдельной строкой (в графах 4 - 8) Далее определяется «Всего по сводному сметному расчету»</p>	
<p>5. Закрепление нового материала. Практическая работа</p>	<p>Выдача задания на практическую работу: составление сводного сметного расчета по объекту: Химкомбинат в г. Новороссийск (приложение 2)</p> <p>После проверки сводного сметного расчета проводится тестирование по пройденному материалу на ПК.</p> <p>1. Как называется сметный расчет, который определяет общую стоимость по локальным сметам на общестроительные и специальные работы?</p> <p>1. локальный расчет стоимости строительства 2*. объектный расчет стоимости строительства 3. сводка затрат стоимости строительства</p> <p>2. На основе, каких документов составляется сводный сметный расчет стоимости строительства?</p> <p>1*. объектных смет 2. актов выполненных работ 3. сводки затрат</p> <p>3. Какое количество глав входит в</p>	<p>Применяют знания и умения по математике и выполняют задания бланке, а затем проверяют выполненную работу на персональном компьютере на ПП «Гранд-смета».</p> <p>(ответ – приложение 3)</p>

	<p>состав сводного сметного расчета на капитальное строительство жилищно-гражданского и производственного назначения?</p> <p>1. 10 2*. 12 3. 9</p> <p>4. Как определяется величина дополнительных затрат на титульные временные здания и сооружения?</p> <p>1. в процентном отношении от затрат на организацию производства в составе накладных расходов 2*. в процентном отношении от суммы глав 1-7 сводного сметного расчета на строительные и монтажные работы. 3. эти затраты учтены в локальных сметных расчетах</p> <p>5. Как определяется величина дополнительных затрат на нетитульные временные здания и сооружения?</p> <p>1*. предусматриваются в составе накладных расходов 2. включаются в локальный расчет стоимости 3. включаются в расходы из сметной прибыли</p> <p>6. Как определяются дополнительные затраты на производство работ в зимнее время?</p> <p>1*. в процентном отношении от суммы глав 1-8 сводного сметного расчета на строительные и монтажные работы 2. входят в состав накладных расходов 3. входят в состав затрат по единичной расценке</p> <p>7. Начисление возвратных сумм производится от:</p> <p>1. сметной стоимости строительства 2. стоимости строительно-монтажных работ 3*. стоимости временных зданий и сооружений</p> <p>8. К прочим работам и затратам относятся:</p> <p>1. титульные и нетитульные здания и сооружения 2*. страхование работников, перевозка рабочих, производство работ в зимнее время 3. благоустройство и озеленение</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>территории</p> <p>9. Каким образом возвратные суммы влияют на сметную стоимость строительства?</p> <p>1*. Уменьшают стоимость строительства</p> <p>2. Увеличивают стоимость строительства</p> <p>3. Могут уменьшать или увеличивать стоимость строительства в зависимости от источника финансирования</p> <p>10. Средства на работы и затраты, связанные с отводом и освоением застраиваемой территории включают:</p> <p>1. В главу 7 «Благоустройство и озеленение территории»</p> <p>2*. В главу 1 «Подготовка территории строительства»</p> <p>3. В главу 9 «Прочие работы и затраты»</p>	
<p>6. Рефлексия. Комментирование оценок</p>	<p>Решение задачи оценивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в «5» баллов, если: задание практической части выполнено безукоризненно. Студентом демонстрируется умение работать на ПП «Гранд-смета».</li> <li>- в «4» балла, если, практическая часть имеет единичные несущественные недочёты, самостоятельно исправляемые студентом по замечанию преподавателя.</li> <li>- в «3» балла, если, в решении задач практической части допускается более, чем одна ошибка, или два-три недочёта в вычислениях, в выборе метода решения, что приводит в отдельных случаях к неверному конечному результату.</li> <li>- в «2» балла, если, при решении практической части студент допускает существенные ошибки. Решение типовых стандартных заданий нерационально, с грубыми вычислительными ошибками.</li> </ul>	<p>Освоение пройденного материала определяется по результатам тестирования. Если студент правильно ответил на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9 - 10 вопросов – отлично.</li> <li>7 – 8 вопросов – хорошо</li> <li>5 – 6 вопросов – удовлет-но</li> <li>0 – 4 вопросов – неудовлет-но</li> </ul>
<p>7. Домашнее задание</p>	<p>Изучить по учебнику Гаврилов Д.А. с.113-123 ответить на вопросы с.139</p> <p>Подготовка к практической работе по составлению сводного сметного расчета по индивидуальным заданиям.</p>	<p>Запись в тетрадях.</p>

# Приложения

## Приложение 1.

Форма № 1

Заказчик \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

"Утвержден" « \_\_\_\_\_ 201\_г.

Сводный сметный расчет в сумме \_\_\_\_\_ тыс. руб.

В том числе возвратных сумм

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

### СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

\_\_\_\_\_ (наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	лок-смета	Глава 1. Подготовка территории строительства					
2	объектная смета	Глава 2. Основные объекты строительства					
3	лок-смета	Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
4	лок-смета	Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
5	лок-смета	Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
6	лок-смета	Глава 6. Наружные сети и сооружения					
7	лок-смета	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
8		Итого по Главам 1-7					
9	ГСН-81-05-01-2001 п.	Глава 8. Временные здания и сооружения					
10		Итого по Главам 1-8					
11	МДС81-35.2004	Глава 9. Прочие работы и затраты					
12		Итого по Главам 1-9					
13	МДС81-35.2004 п. 4.87	Глава 10. Содержание службы заказчика					
14	МДС81-35.2004 п. 4.88	Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров					
15	МДС81-35.2004 п.4.89-4.95	Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
16		Итого по Главам 1-12					
17	МДС81-35.2004 п. 4.96	Непредвиденные затраты - %					
18		Итого с непредвиденными затратами					
19	МДС81-35.2004 п. 4.99	Возвратные суммы от ВЗиС 15%					
20		Итого с учетом возвратных сумм					
21	МДС81-35.2004 п. 4.100	НДС - 18%					
22		<b>Всего по сводному расчету</b>					

Заказчик \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

"Утвержден" « \_\_\_\_\_ 2018 г.

Сводный сметный расчет в сумме 8398,616 тыс. руб.  
В том числе возвратных сумм тыс. руб.

\_\_\_\_\_ (ссылка на документ об утверждении)

« \_\_\_\_\_ 2018 г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Химический комбинат в г. Новороссийск**  
(наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>							
1	01-01	Отвод участка				21,32	
2	01-02	Освоение территории строительства	40,8				
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>							
3	02-01	Химический комбинат	4690,7	1042,36			
<b>Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения</b>							
4	03-01	Подсобка	79,32	14,58	1,78		
<b>Глава 4. Объекты энергетического хозяйства</b>							
5	04-01	Трансформаторная	34,13	8,81	7,4		
<b>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения</b>							
6	06-01	Внутриплощадочные сети водопровода	205,5				
<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>							
7	07-01	Благоустройство	158,25				
<b>Итого по Главам 1-7</b>							
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
9	ГСН-81-05-01-2001 п.	Временные здания и сооружения -					
<b>Итого по Главам 1-8</b>							
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							
10	ГСН-81-05-02-2007 п.	Производство работ в зимнее время -					
11	МДС 81-35.2004 прил.8 п.9.9	Добровольное страхование - 3%					
<b>Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"</b>							
<b>Итого по Главам 1-9</b>							
<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль</b>							
13	МДС 81-35.2004 п.4.87	Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия 1%					
<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы</b>							
8	12-1	Проектные и изыскательские работы				236,74	
14	МДС 81-35.2004 прил.8 п.12.3	Авторский надзор - 0,2%					
<b>Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"</b>							
<b>Итого по Главам 1-12</b>							
<b>Непредвиденные затраты</b>							
15	МДС 81-35.2004 п.4.96	Непредвиденные затраты - 3%					
<b>Итого с учетом "Непредвиденные затраты"</b>							
<b>Дополнительные затраты в текущих ценах</b>							
16		Возвратные суммы от ВЗИС 15%					
<b>Налоги и обязательные платежи</b>							
17	МДС 81-35.2004 п.4.100	НДС - 18%					
<b>Всего по сводному расчету</b>							

Составил: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

Заказчик \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

"Утвержден" « » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Сводный сметный расчет в сумме 8398,616 тыс. руб.  
В том числе возвратных сумм тыс. руб.

\_\_\_\_\_ (ссылка на документ об утверждении)

« » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

\_\_\_\_\_ (наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на \_\_\_\_\_

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>							
1	01-01	Отвод участка				21,32	21,32
2	01-02	Освоение территории строительства	40,8				40,8
<b>Итого по Главе 1. "Подготовка территории строительства"</b>			40,8			21,32	62,12
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>							
3	02-01	Химический комбинат	4690,7	1042,36			5733,06
<b>Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"</b>			4690,7	1042,36			5733,06
<b>Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения</b>							
4	03-01	Подсобка	79,32	14,58	1,78		95,68
<b>Итого по Главе 3. "Объекты подсобного и обслуживающего назначения"</b>			79,32	14,58	1,78		95,68
<b>Глава 4. Объекты энергетического хозяйства</b>							
5	04-01	Трансформаторная	34,13	8,81	7,4		50,34
<b>Итого по Главе 4. "Объекты энергетического хозяйства"</b>			34,13	8,81	7,4		50,34
<b>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения</b>							
6	06-01	Внутриплощадочные сети водопровода	205,5				205,5
<b>Итого по Главе 6. "Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения"</b>			205,5				205,5
<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>							
7	07-01	Благоустройство	158,25				158,25
<b>Итого по Главе 7. "Благоустройство и озеленение территории"</b>			158,25				158,25
<b>Итого по Главам 1-7</b>			5208,7	1065,75	9,18	21,32	6304,95
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
9	ГСН-81-05-01-2001 п.1.6,2	Временные здания и сооружения - 3,3%	171,887	35,17			207,057
<b>Итого по Главе 8. "Временные здания и сооружения"</b>			171,887	35,17			207,057
<b>Итого по Главам 1-8</b>			5380,587	1100,92	9,18	21,32	6512,007
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							
10	ГСН-81-05-02-2007 п.1,7	Производство работ в зимнее время - 0,6%	32,284	6,606			38,89
11	МДС 81-35.2004 прил.8 п.9.9	Добровольное страхование - 3%				195,36	195,36
<b>Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"</b>			32,284	6,606		195,36	234,25
<b>Итого по Главам 1-9</b>			5412,871	1107,526	9,18	216,68	6746,257
<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль</b>							
13	МДС 81-35.2004 п.4.87	Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия 1%				67,463	67,463
<b>Итого по Главе 10. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"</b>						67,463	67,463
<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы</b>							
8	12-1	Проектные и изыскательские работы				236,74	236,74
14	МДС 81-35.2004 прил.8 п.12.3	Авторский надзор - 0,2%				13,493	13,493
<b>Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"</b>						250,233	250,233
<b>Итого по Главам 1-12</b>			5412,871	1107,526	9,18	534,376	7063,953
<b>Непредвиденные затраты</b>							
15	МДС 81-35.2004 п.4.96	Непредвиденные затраты - 3%	162,386	33,226	0,275	16,031	211,918
<b>Итого "Непредвиденные затраты"</b>			162,386	33,226	0,275	16,031	211,918
<b>Итого с учетом "Непредвиденные затраты"</b>			5575,257	1140,752	9,455	550,407	7275,871
<b>Дополнительные затраты в текущих ценах</b>							
16		Возвратные суммы от ВЗиС 15%	-131,494	-26,905			-158,399
<b>Итого "Дополнительные затраты в текущих ценах"</b>			-131,494	-26,905			-158,399
<b>Налоги и обязательные платежи</b>							
17	МДС 81-35.2004 п.4.100	НДС - 18%	979,877	200,492	1,702	99,073	1281,144
<b>Итого "Налоги и обязательные платежи"</b>			979,877	200,492	1,702	99,073	1281,144
<b>Всего по сводному расчету</b>			6423,64	1314,339	11,157	649,48	8398,616

Составил: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

## **Интерактивная игра по математике «Своя игра»**

**Шпилова Лилия Михайловна, Лукманова Флюра Заудатовна,  
ГАПОУ «Лениногорский нефтяной техникум»**

Участники: 2 команды по 10 человек

Оборудование:

Персональный компьютер

Мультимедиа проектор

Световая установка

Презентация «Своя игра» в программе Microsoft Office PowerPoint

Звуковое сопровождение

Раздаточный материал:

Маркеры

Бланки для ответов

Таблички с названием команд

Карточки для рефлексии

Карточки с баллами (100, 200, 300)

Цель внеклассного мероприятия:

– Развитие познавательной активности, сообразительности, логического мышления, навыков коллективной работы, расширение кругозора студентов по истории математики.

– демонстрация красоты математики в окружающем мире, а так же тесной взаимосвязи с различными областями её применения;

– развитие коммуникационных способностей, уверенности и раскованности в общении.

Задачи мероприятия:

– Обучающая (дидактическая) задача: в увлекательной игровой форме углубить знания по математике, способствовать развитию находчивости, смекалки, быстроты реакции.

– Развивающая задача: развивать интерес к математике, интуицию,

эрудицию, расширить кругозор студентов.

– Воспитательная задача: воспитывать культуру общения, культуру математического мышления.

### Ход игры

Ведущий 1. Здравствуйте. В Афинах Платон основал философскую школу. Платон сам не был математиком, но придавал ей исключительное значение. При входе в школу он сделал надпись:

«Пусть не входит сюда тот, кто не знает математики»

Ведущий 2: Замечательная фраза! И пусть она будет девизом нашей встречи, которая пройдет в формате игры. В процессе игры вы продемонстрируете свои знания по математике, возможно, узнаете что-то новое.

Игра проводится между двумя командами. Первая команда из группы ЭП-1-19 будет называться «Знатоки», вторая команда из группы ПГ-1-19 «Умники». Поприветствуем их. Команды выберите капитана. Капитанов прошу занять место у кнопки.

Ведущий 1. Итак, мы начинаем «Свою игру» (заставка и во время нее – правила)

#### Правила игры:

- игра проводится в 2 раунда.

#### Правила первого раунда:

- Каждый вопрос имеет свою стоимость в баллах. Чем больше баллов, тем сложнее вопрос.
- На обсуждение ответа дается 30 секунд
- Первой отвечает та команда, капитан которой первым нажмет на кнопку.
- При правильном ответе на вопрос баллы зачисляются на счет команды.
- При неправильном ответе право ответить на этот вопрос переходит

к соперникам.

- Побеждает та команда, которая наберет большее количество баллов

Проведем жеребьевку: из слова «ГИПОТЕНУЗА» командам нужно составить слова. Та команда, у которой окажется больше слов, будет первой.

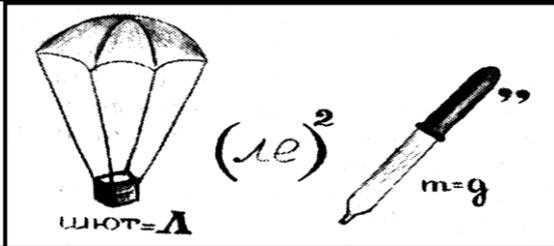
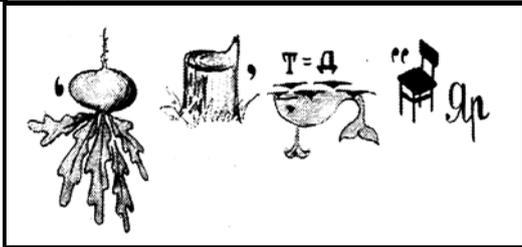
Одна минута на размышление...

Ведущий 2: Итак, начинает игру команда ...

Первый раунд

Ведущий 1: на слайде представлены 4 категории тем. Выбирайте.

Категория	Цена вопроса	Вопрос	Ответ
Весёлые задачи	100	Когда младенца Кузю поцарапала кошка, он орал 5 минут, когда его укусила оса, он орал на 3 минуты больше, но когда собственная мать набросилась на него и начала мыть с мылом, Кузя орал в два раза дольше, чем после укуса осы. Мама мыла Кузю 11 минут. Сколько орал ужу вымытый Кузя.	5 минут
	200	Один мальчик охотился в кухне на тараканов и убил пятерых, а ранил в три раза больше. Трех тараканов мальчик ранил смертельно и они погибли от ран, а остальные тараканы выздоровели, но обиделись на мальчика и навсегда ушли к соседям. Сколько тараканов ушло к соседям навсегда?	12 тараканов
	300 «Кот в мешке»	Коле и Толе купили по 5 пирожных. Коля съел свои за 6 минут и стал сходить с ума от зависти глядя, как Толя ест каждое пирожное по 4 минуты. Долго ли будет сходить с ума от зависти Коля? Вопрос этого сектора передается другой команде.	14 минут
Термины	100	В древности такого термина не было. Его ввел в 17 веке французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского он означает «спица	Радиус

		колеса». Что это?	
	200	Это слово в переводе с греческого означает «измерение треугольников».	Тригонометрия
	Вопрос аукцион	Слово, которым обозначается это понятие, в переводе с греческого означает «натянутая тетива». Ведущий предлагает командам на карточках записать ставку, кратную 100 (сумма не должна превышать общее количество баллов, набранных командой). В зависимости от правильности ответа ставка, записанная на карточке, либо суммируется с набранными баллами, либо вычитается.	Гипотенуза
Ребусы	100		Вектор
	200		Параллелепипед
	300		Перпендикуляр
Чудеса природы	100	Спящий или бодрствующий географический конус – это...	Вулкан
	200	Какое математическое понятие объединяет эти живые организмы? (ЛЮсь и Осьминог)	Ось
	300	Какая геометрическая фигура очень больно кусается, иногда со смертельным исходом?	Конус – хищный морской моллюск с конической яркой раковиной, имеющий ядовитую железу

Ведущий 2: Закончился 1 раунд. Капитаны подсчитайте свои результаты.

Итак, счет первого раунда...

Второй раунд

Ведущий 2: Я объявляю 2 раунд. Перед вами 4 сектора.

Стоимость каждого вопроса 100 баллов. Свой ответ вы пишете на листочке и по команде показываете мне. Если ответ правильный, вы получаете 100 баллов, если нет-0баллов. Побеждает команда, набравшая большее количество баллов.

Ведущий 1: Начинает 2 раунд команда ... предлагаю Вам выбрать категорию (первой выбирает та команда, у которой больше всего очков за первый раунд).

Категория	Цена вопроса	Вопрос	Ответ
Математический софизм	100	Возьмем тождество $35+10-45=42+12-54$ . В каждой части этого тождества вынесем за скобки общий множитель: $5 \cdot (7+2-9)=6 \cdot (7+2-9)$ . Теперь, разделив обе части полученного равенства на их общий множитель $(7+2-9)$ , получим, что $5=6$ . Где ошибка?	Ошибка допущена при делении равенства $5(7+2-9)=6(7+2-9)$ , равное 0. Этого нельзя делать. Любое равенство можно делить только на число, отличное от нуля
Цитаты	100	Назовите фразу из 4 слов, которой древнегреческий математик, «отец геометрии», Евклид заканчивал каждый математический вывод	Что и требовалось доказать
Пословицы	100	Какое свойство функции можно описать с помощью пословицы «Чем дальше в лес, тем больше дров»?	Возрастание
Где логика?	100	Определите, что должно быть записано в пустом прямоугольнике.	Метр

Ведущий 1: Итак, второй раунд подошёл к концу. Давайте узнаем результаты команд. Капитаны подсчитайте свои результаты.

По окончании игры подсчитываются баллы, заработанные каждой командой. Выигрывает команда, набравшая наибольшее количество баллов. Все победители оцениваются оценкой пять, а участники другой команд – оценкой четыре.

Рефлексия:

Ведущий 1: У вас на столах у каждого лежит по 3 смайлика. Я прошу вас оценить полезность мероприятия. (Ребята поднимают смайлики)

Ведущий 2: Мы очень рады, что мероприятие для вас оказалось интересным и полезным. Полученные знания обязательно вам пригодятся.

Ведущий 1: Ну, вот и подошла к концу наша игра, стали известны победители.

Каждая команда показала достойное участие, знание математики, ум и смекалку. Хочется поблагодарить всех и каждого за участие и пожелать успехов. Благодарим команды за участие. Благодарим зрителей за поддержку.

#### Список литературы

1. Гладунец, И.В. Математическая викторина «Своя игра» [Электронный ресурс] / Математика. – 2010. -№12. –с.12-14.
2. Нестеренко, Ю.В. Задачи на смекалку [Текст] / Ю.В. Нестеренко, С.Н. Олехник, М.К. Потапов. – М.:Дрофа, 2003.- 240с.
3. Сухин, И.Г. 800 новых логических и математических головоломок [Текст] / И.Г. Сухин. – М.:АСТ, 2005.- 272с.

## Логарифм числа. Свойства логарифмов

Гилязов Ильнар Рафаилович,  
ГАПОУ КамСК им. Е.Н. Батенчука

Методическая разработка урока математики «Логарифм числа и его свойства» с применением технологии проблемного обучения. Данная разработка предназначена для изучения темы «Логарифм числа и его свойства» обучающимися 1-2 курсов профессиональных общеобразовательных организаций. Материал будет полезен учителям математики, преподающим математику в старших классах. Урок построен с применением методов проблемного обучения. Тема «Логарифмы и их свойства» входит в программу по математике на 1 курсе. Эта тема является введением в последующие, следовательно, именно ее успешное понимание и отработка послужат базой под изучение других.

Для того чтобы установить связи преемственности в изучении нового материала с изученным, включить новые знания в систему ранее усвоенных, повторяется тема «Показательная функция», которая подготавливает учащихся к восприятию нового материала.

Исходя из целей урока, были спланированы следующие моменты:

- исторический материал и связь с окружающим миром – для развития интереса к предмету;
- повторение – как теоретическая основа ранее изученного материала; изучение нового материала базируется на определении и свойствах показательной функции;
- усвоение нового материала идет самостоятельно, через создание проблемной ситуации;
- задания дифференцированные, составленные для групп учащихся, что способствует созданию ситуации выбора, успеха, сотрудничества друг с другом, учебной самостоятельности, для учащихся с различными каналами восприятия использованы разнообразные задания и иллюстративный материал; группы формируются по уровню развития и способностей, используя

диагностику учебных возможностей.

Методическая разработка основывается на учебнике для базового и профильного обучения: Математика, М.И. Башмаков.

Цели урока: научиться находить логарифм по основанию  $a$  числа, представленного в виде степени с основанием  $a$ , записывать числа в виде логарифма с основанием  $a$ , упрощать выражения пользуясь основными логарифмическими тождествами, а также логарифмировать выражения по указанному основанию.

Задачи урока:

Образовательные: повторить знания, полученные на предыдущих занятиях по теме «Показательная функция»; познакомить с понятием логарифма и его свойствами; установить связи преемственности в изучении нового материала с изученным, включить новые знания в систему ранее усвоенных; закрепить изученный на этом уроке материал «Логарифмы и их свойства».

Воспитательные: воспитывать стремление к достижению цели, умение доводить дело до конца; воспитывать личную ответственность за порученное дело, добросовестное выполнение своих обязанностей; воспитывать дисциплинированность, организованность, общественную активность; формировать культурные потребности;

Развивающие: развивать умственные силы и познавательные способности учащихся; развивать потребность в образовании, самообразовании, постоянном пополнении своих знаний, расширении общего кругозора; развивать творческое мышление.

Обучающийся должен знать: обозначение определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество; три основных свойства логарифма.

Обучающийся должен уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; находить логарифм числа, применять свойства логарифмов при логарифмировании.

Тип урока: комбинированный, урок, изучения нового учебного

материала.

Форма проведения урока: фронтальная, работа в парах.

Основные методы обучения: фронтальный, проблемный, частично-поисковый, наглядно-иллюстративный, информационно-коммуникационная технология.

Оборудование: компьютер, проектор, презентация к уроку, раздаточный материал.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация опорных знаний.
3. Мотивация учебной деятельности, сообщение темы, цели урока.
4. Изучение нового материала.
5. Физминутка для глаз.
6. Этап закрепления знаний.
7. Итоги урока.
8. Домашнее задание.
9. Рефлексия.

Ход урока.

1. Организационный момент (приветствие; проверка отсутствующих; проверка готовности к уроку)

Французский писатель Анатоль Франс (1844-1924 гг) заметил: «Что учиться можно только весело.... Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом».

Последуем совету писателя: будем на уроке активны, внимательны, будем «поглощать» знания с большим желанием, ведь они скоро нам понадобятся для успешной сдачи экзамена.

2. Актуализация опорных знаний.

Проводится фронтальный опрос (обучающиеся работают в парах): математическое лото по теме «Решение показательных уравнений» (приложение 1)

### 3. Мотивация учебной деятельности, сообщение темы, цели урока

Мотивация может быть основана на необходимости решения уравнения вида  $a^x=b$  при условии, что правая часть не представима в виде степени. Такие уравнения могут быть получены при решении следующих задач:

1. Однолетнее растение дает 100 семян, из которых на следующий год прорастает половина. Через сколько лет прорастут 10000 семян?

2. Банк начисляет на вклад 10% в год. Через какое время вклад вырастет в 10 раз?

Математические модели данных задач имеют следующий вид:  $50^x=10000$ ;  
 $1,1^x = 10$

Проблема, которую предстоит решить, можно сформулировать следующим образом: «Как с достаточной степенью точности решить уравнение вида  $a^x=b$ ?».

Тема нашего урока «Логарифм числа. Свойства логарифмов». Почему обращение к данной теме является актуальным на этапе итогового повторения?

Возможные ответы:( логарифмы широко представлены в материалах ЕГЭ, знания окажутся востребованы для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях).

Давайте вместе с вами определим цели нашего урока.

Цель урока: научиться находить логарифм по основанию  $a$  числа, представленного в виде степени с основанием  $a$ , записывать числа в виде логарифма с основанием  $a$ , упрощать выражения пользуясь основными логарифмическими тождествами, а также логарифмировать выражения по указанному основанию.

### 4. Изучение нового материала

Эвристическая беседа с использованием наглядных материалов :

Решаем показательное уравнение  $2^x = 8$  . Так как  $8 = 2^3$ , то  $2^x = 2^3$ . Уравнение имеет единственное решение  $x=3$ . А теперь рассмотрим аналогичное уравнение  $2^x = 6$ .

Учащиеся с преподавателем ищут ответы на следующие вопросы:

- Что представляет собой левая часть уравнения?
- Что представляет собой правая часть уравнения?
- Какие способы решения уравнений известны?
- В чем заключается графический способ решения уравнения?

Применяя графический способ решения, по чертежу устанавливаем, что уравнение так же имеет единственное решение (по чертежу видим, что он заключен в промежутке от 2 до 3). Однако в отличие от предыдущего уравнения это решение является числом иррациональным. Поэтому для обозначения такого корня вводится новое понятие и новый символ – логарифм.

Очень часто приходится решать подобную задачу: известно, что  $a^x=b$ . Необходимо найти показатель степени  $x$ , то есть решать задачу, обратную возведению числа в степень. При нахождении этого показателя степени  $x$  и возникает понятие логарифма числа  $b$  по основанию  $a$ . Обозначается  $x = \log_a b$ . Даем определение логарифма.

Далее, анализируя общий вид уравнения  $a^x=b$ , устанавливаем, каким условиям должны удовлетворять параметры  $a$  и  $b$ ?

Определение: Логарифмом числа по основанию называется показатель степени, в которую надо возвести основание  $a$ , чтобы получить число  $b$ . Это число обозначается символом  $\log_a b$ .

Из определения следует основное логарифмическое тождество  $a^{\log_a b} = b$ .

Это равенство называется основным логарифмическим тождеством.

Операцию нахождения логарифма числа называют логарифмированием.

Предлагается обучающимся прочитать определение логарифма вслух и про себя. Далее предлагается вернуться к проблемной ситуации и решить задачи, используя понятие логарифма.

Объяснение свойств логарифмов

Рассмотрим основные свойства логарифмов.

1.  $\log_a a = 1$

Пример:  $\log_2 2 = 1$

2.  $\log_a 1 = 0$

Пример:  $\log_8 1 = 0$

3.  $\log_a a^c = c$

Пример:  $\log_3 3^4 = 4$

4. Логарифм произведения положительных чисел равен сумме логарифмов множителей.

$$\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c, \text{ где } a > 0, a \neq 0, b > 0, c > 0.$$

На примере посмотрим, как применяется данное свойство.

1)  $\log_{12} 2 + \log_{12} 72 = \log_{12} (2 \times 72) = \log_{12} 144 = 2.$

2)  $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2} = \log_3 (6 \times \frac{3}{2}) = \log_3 9 = 2$

Рассмотрим свойство:

5. Логарифм частного двух положительных чисел равен разности логарифмов делимого и делителя.

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c, \text{ где } a > 0, a \neq 0, b > 0, c > 0.$$

Примеры:  $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2 = \log_{\frac{1}{3}} \frac{54}{2} = \log_{\frac{1}{3}} 27 = -3.$

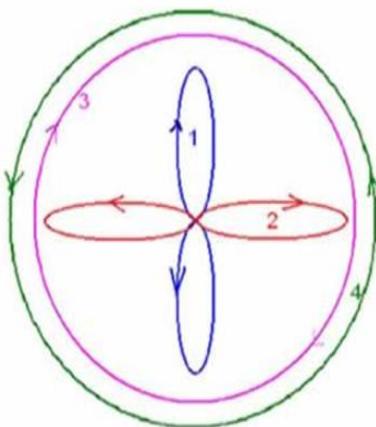
$$\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32 = \log_8 (\frac{1}{16} : 32) = \log_8 2 = \frac{1}{3}.$$

6. Логарифм степени с положительным основанием равен показателю степени, умноженному на логарифм основания.

$$\log_a b^r = r \log_a b, \text{ где } a > 0, a \neq 0, b > 0, r \in R$$

5. Физминутка для глаз.

Внимание, вы устали и вам нужно сделать зарядку для глаз!



Сделайте то же, глядя на потолок.

Отдохнули? Двигаемся дальше!

6. Этап закрепления знаний. (Решение задач с целью усвоения понятия логарифма)

1) Установите соответствие между первым и вторым столбцами, во 2 столбике есть ошибки, которые нужно устранить

1. Определение логарифма числа по заданному основанию.	а) $\log_a a^c = c$
2. Основное логарифмическое тождество.	б) $\log_a B = \frac{\log_c a}{\log_c B}$ ; $\log_a B = \frac{1}{\log_B a}$
3. Логарифм произведения.	в) $\log_a 1 = 1$
4. Логарифм частного.	г) $\log_a a = 1$ ; $\log_a B \log_B a = 1$
5. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.	д) $\log_a B^k = \frac{1}{k} \log_a B$
6. Логарифм степени числа.	е) $a^{\log_a c} = c$
7. Запись числа через логарифм.	ж) $\log_a \frac{x_1}{x_2} = \log_a x_1 + \log_a x_2$
8. Логарифм, значение которого равно нулю.	з) $\log_a x_1 x_2 = \log_a x_1 \cdot \log_a x_2$
9. Логарифм степени основания.	и) $\log_a B = x \Leftrightarrow B = a^x$ , $a > 0, a \neq 1$
10. Логарифм, значение которого равно единице.	к) $\log_a a^p = p \log_a B$

Проверка по образцу. За каждый правильный ответ 1 балл.

## Ответы.

1. Определение логарифма числа по заданному основанию.	и) $\log_a v = x \Leftrightarrow v = a^x$ , $a > 0$ , $a \neq 1$ ; $v > 0$
2. Основное логарифмическое тождество.	е) $a^{\log_a c} = c$ ;
3. Логарифм произведения.	з) $\log_a x_1 x_2 = \log_a x_1 + \log_a x_2$ ;
4. Логарифм частного.	ж) $\log_a \frac{x_1}{x_2} = \log_a x_1 - \log_a x_2$ ;
5. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.	б) $\log_a v = \frac{\log_c a}{\log_c v}$ ; $\log_a v = \frac{1}{\log_v a}$ ;
6. Логарифм степени числа.	д) $\log_a v^k = k \log_a v$ ;
7. Запись числа через логарифм.	а) $\log_a a^c = c$
8. Логарифм, значение которого равно нулю.	в) $\log_a 1 = 0$ ;
9. Логарифм степени основания.	к) $\log_{a^p} v = \frac{1}{p} \log_a v$ ;
10. Логарифм, значение которого равно единице.	г) $\log_a a = 1$ ; $\log_a v \log_v a = 1$

2) Историческая справка. Вычисление логарифмов. (заранее подготовленное сообщение одного из учащихся)

Более 300 лет логарифмы использовались для облегчения вычислений. Их основное достоинство – способность сводить умножение к сложению. Были составлены обширные таблицы логарифмов чисел, с помощью которых можно легко переходить от чисел к их логарифмам и обратно.

Все таблицы логарифмов до 1950 г. являлись перепечаткой или сокращением таблиц Генри Бриггса (1561 –1630)

За 300 лет не нашлось никого, кто повторил бы эту работу. Любопытно, что немного раньше Бриггса таблицу натуральных логарифмов составил Джон Непер (1550–1617)

Изобретатель первых логарифмических таблиц, Непер, так говорит о своих побуждениях: «Я старался, насколько мог и умел, отделяться от трудности и скуки вычислений, докучность которых отпугивает весьма многих от изучения математики»

В самом деле, логарифмы чрезвычайно облегчают и ускоряют вычисления, не говоря уже о том, что они дают возможность производить такие

операции, выполнение которых без их помощи очень затруднительно (извлечение корня любой степени).

Не без основания писал Лаплас, что «изобретение логарифмов, сокращая вычисления нескольких месяцев в труд нескольких дней, словно удваивает жизнь астрономов». Великий математик говорит об астрономах, так как им приходится делать особенно сложные и утомительные вычисления. Но слова его с полным правом могут быть отнесены ко всем вообще, кому приходится иметь дело с числовыми выкладками.

$$\log_2 64 = 6$$

$$\log_{10} 100 = 2$$

3) Записать следующие равенства в виде показательных:  $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$

$$\log_{10} \frac{1}{10} = -1$$

При выполнении задания мы встретились с логарифмом, имеющим основанием число 10. Такие логарифмы называются десятичными и имеют специальное обозначение  $\lg$ . Например:  $\lg 100 = 2$ ,  $\lg \frac{1}{10} = -1$ .

4) Записать числа -3, -1, 0, 1, 3 в виде логарифма с основанием 2.

$$\log_3 x = 27$$

5) Найдите  $x$ :  $\log_x 125 = 5$

$$\log_3 \frac{1}{81} = x$$

Решение задач с целью усвоения свойств логарифма.

$$\log_7 1$$

$$\log_7 7$$

$$\log_7 7^5$$

Найдите значение выражения:

$$\log_6 12 + \log_3 3$$

$$\log_5 75 - \log_3 3$$

$$(7^{\log_7 5})^2$$

Для тех, кто быстро и верно решает, подготовлены дополнительные задания на карточках:

Вычислите:

$$5^{2\log_5 40}$$

$$5^{2-\log_5 10}$$

$$2^{3+\log_2 9}$$

$$\log_5 100 + \log_5 5 - \log_5 4$$

$$\log_5 \log_2 32$$

б) Это интересно.

Этой головоломкой развлекались математики в Одессе. Предлагается задача: любое данное число записать с помощью трех двоек и математических символов.

Решение. Возьмем, например, число  $3 = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}$ , так как  $\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}} = 2^{\frac{1}{8}}$

Аналогично,  $5 = -\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}}}}$

7. Итоги урока.

- Что называется логарифмом?
- Что называется логарифмированием?
- Чему равен логарифм произведения?
- Назовите формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.

- Чему равен логарифм частного?
- Чему равен логарифм степени?
- Назовите основное логарифмическое тождество.
- Что называется десятичным логарифмом?

- Объясните смысл формулы  $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ .

8. Домашнее задание

1. Примеры на доске.

2. Подготовить исторический материал о понятии логарифма, о применении логарифмов в науке и практике (по желанию).

Выводы:

Результаты проведенного урока позволяют сделать вывод о правильности выбора целей, определения задач урока и формы его проведения. В ходе урока были изучены и закреплены: определение логарифма, свойства логарифмов. Обсуждение выбора методов решения способствовало развитию у учащихся математического вкуса и интуиции; формированию логики мышления. Форма проведения урока способствовала развитию культуры учебных взаимоотношений между учениками и учителем. Обсуждения решения заставляли учащихся осознать необходимость умения вести дискуссию и излагать свои идеи, грамотно ссылаясь на математические факты и понятия.

Используемые ресурсы

- 1 <http://pedsovet.su/>
- 2 <http://festival.1september.ru/>

## **Конкурс проектов**

**Рыбина Наталья Павловна, ГАПОУ «Чистопольский  
сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова»**

Методическая разработка внеурочного мероприятия «Конкурс проектов» разработана для проведения мероприятия в рамках недели математики для студентов 1-2 курсов по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства групп 111, 112, 122.

Цель: создание условий для применения знаний, полученных в процессе обучения математике и спецдисциплин по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Задачи:

- развивать интерес к изучению математики, к овладению профессией;
- выполняя работу над проектом, показать связь математики с профессией;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение

студентов;

- развивать вычислительные навыки студентов, которые необходимы для подсчетов при конструировании макетов;

- развивать коммуникативные компетенции;

- победители данного мероприятия могут продолжить участие в республиканских конкурсах и конференциях;

- отбор талантливых студентов для участия в чемпионате рабочих профессий.

В конкурсе участвуют студенты, во время подавшие заявку(все желающие показать свои творческие и умственные способности). Остальные студенты являются зрителями и болельщиками. Участники конкурса защищают свои проекты перед комиссией, в которую входят методист техникума, председатель цикловой комиссии специальности Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, председатель цикловой комиссии «Естественнонаучные и социально-экономические дисциплины», преподаватель физики, преподаватель математики, преподаватель МДК. Жюри оценивает защиту студентов, макет, выполненный в рамках проекта, подводит итоги конкурса. Студенты, набравшие большее количество баллов, объявляются победителями игры и награждаются дипломами. Остальные студенты получают сертификаты участников.

#### Конкурс проектов

Студенты проходят предварительную регистрацию участников конкурса, при которой каждому проекту присваивается порядковый номер выступления. Все макеты (проекты) конкурсантов расставляются перед членами жюри. Зрители-болельщики занимают места в аудитории, конкурсанты так же присутствуют в кабинете.

Ведущий:

- Здравствуйте, уважаемые участники, жюри и гости. В конкурсе принимают участие наши «юные Кулибины» студенты, обучающиеся по специальности Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, которые

смело могут доказать, что изучение математики непременно пригодится в будущей профессии, а так же покажут связь математики со спецдисциплинами. во время подготовки участников к выступлению, наши болельщики и гости не будут скучать, ведь с вами будут проводиться викторины и блиц опросы, за правильные ответы каждый участник получит предмет, связанный с математикой, который вам пригодится на занятиях (линейки, транспортиры и т.д.)

Мы начинаем конкурс. Представляем вам состав жюри: председатель жюри, члены жюри.

#### 1. Защита проектов.

Участникам данного конкурса присвоены порядковые номера выступления. Каждый конкурсант подготовил заранее презентацию своего выступления, паспорт проекта, который передается членам жюри, макет.

Между выступлениями проводятся блиц опросы и викторины, как для участников конкурса, так и для зрителей и болельщиков.

Блиц опрос 1 «Ты мне – я тебе»

Задание: ответить на вопросы

Какую математическую фигуру носят на голове мужчины? (цилиндр)

Какая геометрическая фигура нужна для наказания детей? (угол)

Наименьшее трехзначное число? (100).

Прибор для измерения углов? (Транспортир).

Как называют вторую степень числа? (Квадрат)

Сколько сантиметров в метре? (100).

Сколько секунд в минуте? (60).

Результат деления? (Частное).

Сколько лет в одном веке? (100).

Сколько нулей в записи числа миллион? (6).

Величина прямого угла? (90 градусов).

Когда произведение равно нулю? (Когда хотя бы один из множителей равен нулю).

Радиус окружности 6 см. А диаметр? (12).

Какую часть часа составляет 20 мин.? (1/3).

Результат вычитания? (Разность).

На какое число нельзя делить? (на 0).

Наибольшее двузначное число? (99).

Прибор для построения окружности? (Циркуль).

Сколько граммов в килограмме? (1000).

Сколько минут в часе? (60).

Величина развернутого угла? (180).

Сколько часов в сутках? (24).

Наименьшее натуральное число? (1).

Диаметр окружности 8 см, а радиус? (4).

Как называется часть прямой, ограниченная с одной стороны? (Луч).

Сторона в прямоугольном треугольнике, лежащая напротив прямого угла? (Гипотенуза).

Фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки? (Угол).

Если дискриминант равен 0, то, сколько корней имеет квадратное уравнение? (1).

Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр).

Прямые, которые лежат в одной плоскости и не пересекаются?  
(Параллельные)

Блиц опрос 2 «Ты мне – я тебе»

Задание: озвучить математические слова, начинающиеся с букв, которые  
есть в слове Электрик

Э	
Л	
Е	
К	
Т	
Р	
И	
К	

Блиц опрос 3 «Ты мне – я тебе»

Задание: из букв слов ПЕРВООБРАЗНАЯ и ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ  
составить новые слова

**ЖЮРИ ПОДВОДИТ ИТОГИ.**

Пока жюри подводит итоги, ведущими проводится Блиц опрос.

### Приложение

Критериями оценки представленных конкурсных работ являются:

- теоретическая грамотность представленного материала – 5 баллов;
- системность и структурированность подачи материала – 5 баллов;
- наличие элементов исследования – 15 баллов;
- соответствие выводов поставленным целям и задачам – 5 баллов;
- оригинальность и практическая ценность работы(важно, чтоб макет проекта в дальнейшем использовался на занятиях по Математике!) – 10 баллов.

При подведении итогов конкурса лучшими будут считаться работы, набравшие наибольшее количество баллов.

Требования к конкурсным работам

Работа, представленная на конкурс, предполагает следующую структуру: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиографический список, при необходимости – приложения.

Конкурсная работа должна сопровождаться презентацией.

Конкурсные работы выполняются в текстовом редакторе MS Word. Объем работы – до 20 листов. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта (кегель) – 14. Междустрочный интервал – 1,5.

## Математика с увлечением!

Тазетдинова Алия Азатовна,

ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

*Предмет математики настолько серьезен,*

*что полезно не упускать случаев*

*делать его немного занимательным*

*Б. Паскаль*

Внеклассная работа преподавателя математики – это часть учебно-воспитательной работы. Она способствует развитию способностей студентов, углубляет их знания, расширяет кругозор и самое главное развивает интерес к дисциплине «Математика». В настоящее время очень много разных видов внеклассной работы по математике: кружки, олимпиады, КВН, математические эстафеты, викторины, проекты. Такие виды внеклассной работы обычно охватывают студентов, имеющих хорошие способности в математике, но не позволяют вовлечь всех студентов с разным уровнем знаний, что может привести к потере интереса к математике, не вовлеченных студентов. На предметной неделе существуют внеклассные мероприятия, в которых вовлечены большинство студентов с разными способностями и интересами. В данной разработке представлен конспект внеклассного мероприятия – математической викторины среди студентов 1 курса.

Материал данного конспекта можно использовать, и во внеклассной деятельности, и на уроках математики в целях развития познавательного интереса студентов к изучаемой дисциплине.

Краткая характеристика содержания внеклассного мероприятия «Математика с увлечением!»

Задачи:

- Повышение уровня математического мышления;
- Расширение кругозора, углубление теоретических знаний;
- Повышение уровня мотивации к дисциплине математики;
- Способ организации свободного времени студентов;

- Формирование умений коллективного поиска ответов на вопросы, сплочение коллектива;

- Формирование дружеских, товарищеских взаимоотношений.

Цели:

- Использование инновационных технологий в проведении мероприятия;

- Развитие логического мышления, быстроты реакции, внимания;

- Формировать познавательную активность;

- Учить студентов совместной деятельности, формировать дисциплинированность;

- Воспитание чувства ответственности, коллективизма и взаимопомощи, коммуникативных навыков, артистизма, эстетического вкуса;

- Повышение значимости дисциплины математики, мотивацию обучения.

Тип мероприятия:

- по предметной области: математическая;

- по характеру педагогического процесса – обобщающая игра;

- по области деятельности – интеллектуальная.

Предварительная работа:

- выбор темы мероприятия;

- ознакомление с методической и научной литературой по тематике мероприятия;

- составление окончательного плана и сценария мероприятия;

- деление студентов на команды, выбор названия команд;

- разработка презентации;

- разработка викторины в приложении Kahoot;

- сбор необходимого для проведения мероприятия материала;

- оформление доски – нарисовать цветными мелками три дерева;

- подготовка оборудования для конкурсов;

- расстановка столов;

План мероприятия:

1). Организационный момент.

- Вступительное слово преподавателя. Сообщение темы и постановка цели мероприятия. Знакомство с жюри.

2). Ход мероприятия.

1 конкурс - Приветствие команд (название команды, девиз, эмблема)

2 конкурс - «Дерево знаний»

3 конкурс - «Таинственный ящик»

4 конкурс Капитанов в приложении Kahoot

5 конкурс «Таблица умножения»

Минутка отдыха «Смех продлевает жизнь»

6 конкурс «Геометрические фигуры»

Конкурс со зрителями «Самый быстрый и эрудированный»

7 конкурс «Домашнее задание»

8 конкурс «Графики» на интерактивной доске SMART Notebook 10

3) Заключение. Подведение итогов. Рефлексия. Награждение победителей.

Правила игры:

Задача каждой команды набрать большее количество баллов. Для этого им нужно правильно выполнить задания. Участники команд выбираются заранее. Преподаватель задает вопросы одновременно для всех команд, также вопросы появляются на экране. Подсчет баллов ведет жюри, в конце игры баллы суммируются. Команда, набравшая большее количество баллов объявляется победителем.

Внеклассное мероприятие проводится для студентов 1 или 2 курсов. В игре участвуют несколько команд по 6 человек, у каждой команды выбраны свои зрители, которые участвуют в специальном конкурсе. Зритель, ответив правильно на вопрос, получает медаль, которую он может передать своей команде в качестве балла.

Оборудования: компьютер, проектор, презентация, эмблемы для членов команд, карточки с заданиями, викторина для конкурса капитанов в приложении Kahoot, мобильные телефоны, интерактивная мультимедийная

доска SMART Notebook 10, развертки для создания геометрических фигур, черный ящик, презентация к мероприятию, трубочки для питья сока, карточки

Межпредметная связь: информатика, литература, инженерная графика, физика.

Ход мероприятия.

Добрый день! Сегодня мы с вами поиграем в викторину, посвященную математике - царице всех наук. Математика очень важная наука, без нее не обходится не один человек в этом мире, вне зависимости от профессии и возраста. Она развивает важные качества у человека: логическое мышление, находчивость и смекалку; сосредоточенность, устойчивое внимание; умение сравнивать, сопоставлять; хорошую память; способность к творчеству и научной фантазии; умение оценивать результаты; интуицию и тд

Я хочу, чтобы вы убедились, что математику можно изучать с увлечением, интересом.

Уравнения решать, радикалы вычислять –

Интересная у алгебры задача!

Интегралы добывать,

Дробь делить и умножать

Постараешься – придёт к тебе удача!

Геометрия нужна, но она ведь так сложна!

То фигура, то тела - не разберёшься.

Аксиомы там нужны,

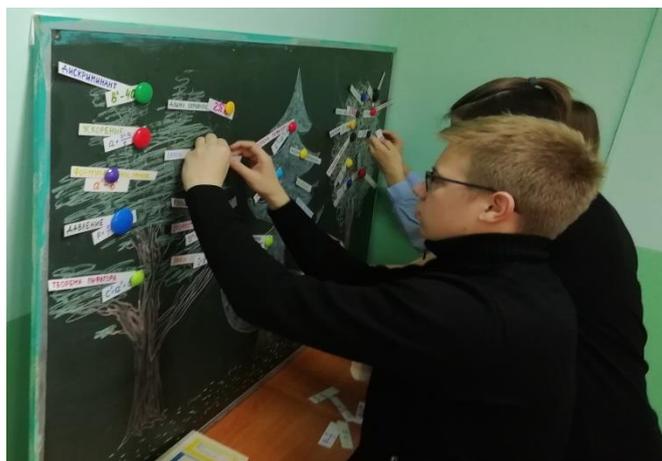
Теоремы так важны,

Их учи – и результата ты добьёшься!

1. Приветствие команд (название команды, девиз, эмблема)

2. Конкурс «Дерево знаний»

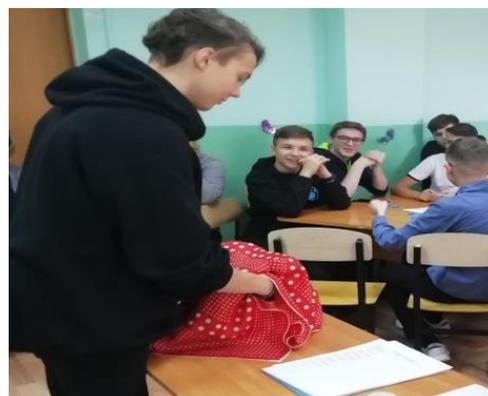
На доске разноцветными мелками нарисовано 3 дерева, вместо ветвей которого написаны название формул, например дискриминант. Каждой команде раздаются на листочках формулы, они должны закрыть названия правильными формулами. В результате должно получится дерево с листочками.



Площадь круга	$S = \pi R^2$
Дискриминант	$b^2 - 4ac$
Длина окружности	$L = 2\pi R$
Куб разности	$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
Теорема Пифагора	$c^2 = a^2 + b^2$
Основное тригонометрическое тождество	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

### 3. Конкурс «Таинственный ящик»

Студенты угадывают на ощупь, что находится в черном ящике. Каждой команде по 3 предмета. Выбрав предмет, участник должен рассказать про него и где он применяется в жизни. Например, геометрические фигуры (куб, цилиндр и т.д.), логарифмическая линейка, транспортир, циркуль и т.д.)



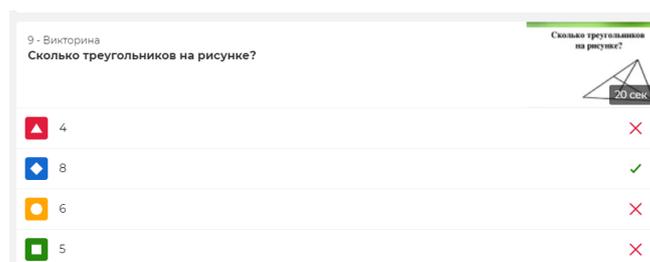
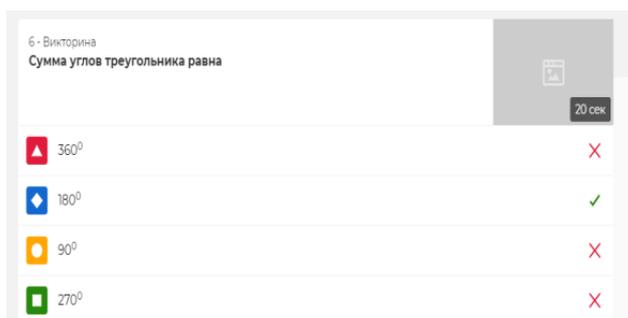
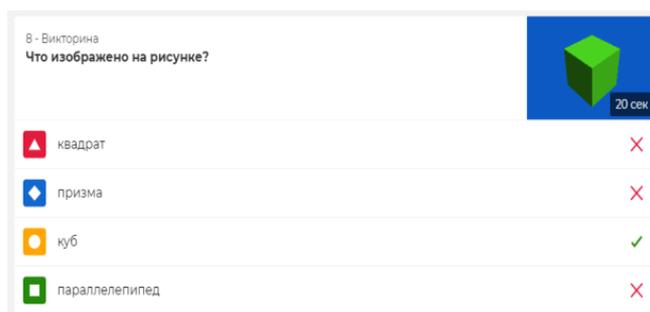
### 4. Конкурс капитанов.

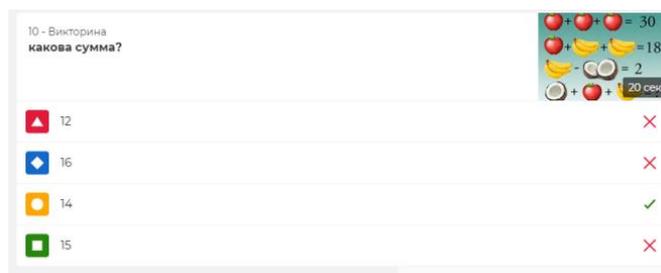
Викторина с применением инновационных, дистанционных технологий (электронное тестирование – игра), с использованием приложения КАНООТ –

программа для создания викторин, дидактических игр и тестов.



Преподаватель заранее подготовил в этой программе игру с вопросами по пройденным темам и указывая правильные ответы. Каждый капитан запускает это приложение в своем телефоне или на компьютере (ноутбуке), главное чтобы было соединение с сетью Интернет. Преподаватель указывает пин-код игры, студенты начинают быстро отвечать на вопросы. На экране видно, кто побеждает после каждого вопроса и количество баллов, которые они набирают. На каждый вопрос уделено определенное количество времени 30 секунд.





## 5. Конкурс «Таблица умножения»

Выбранный участник из каждой команды должен на время 45 секунд ответить по карточкам таблицу умножения. Чем больше правильных ответов таблицы умножения, тем выше балл.



1 x 1 =	2 x 1 =	3 x 1 =	4 x 1 =	5 x 1 =
1 x 2 =	2 x 2 =	3 x 2 =	4 x 2 =	5 x 2 =
1 x 3 =	2 x 3 =	3 x 3 =	4 x 3 =	5 x 3 =
1 x 4 =	2 x 4 =	3 x 4 =	4 x 4 =	5 x 4 =
1 x 5 =	2 x 5 =	3 x 5 =	4 x 5 =	5 x 5 =
1 x 6 =	2 x 6 =	3 x 6 =	4 x 6 =	5 x 6 =
1 x 7 =	2 x 7 =	3 x 7 =	4 x 7 =	5 x 7 =
1 x 8 =	2 x 8 =	3 x 8 =	4 x 8 =	5 x 8 =
1 x 9 =	2 x 9 =	3 x 9 =	4 x 9 =	5 x 9 =
1 x 10 =	2 x 10 =	3 x 10 =	4 x 10 =	5 x 10 =
6 x 1 =	7 x 1 =	8 x 1 =	9 x 1 =	10 x 1 =
6 x 2 =	7 x 2 =	8 x 2 =	9 x 2 =	10 x 2 =
6 x 3 =	7 x 3 =	8 x 3 =	9 x 3 =	10 x 3 =
6 x 4 =	7 x 4 =	8 x 4 =	9 x 4 =	10 x 4 =
6 x 5 =	7 x 5 =	8 x 5 =	9 x 5 =	10 x 5 =
6 x 6 =	7 x 6 =	8 x 6 =	9 x 6 =	10 x 6 =
6 x 7 =	7 x 7 =	8 x 7 =	9 x 7 =	10 x 7 =
6 x 8 =	7 x 8 =	8 x 8 =	9 x 8 =	10 x 8 =
6 x 9 =	7 x 9 =	8 x 9 =	9 x 9 =	10 x 9 =
6 x 10 =	7 x 10 =	8 x 10 =	9 x 10 =	10 x 10 =

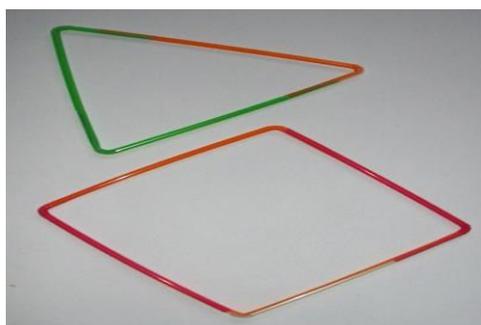
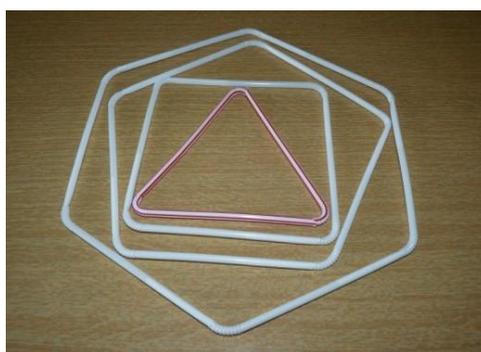
Минутка отдыха и смеха (смешной видеоролик, связанный с математикой и физикой) – команда КВН Триод и Диод «Формула Эйнштейна» - 2 мин

<https://www.youtube.com/watch?v=Ym2IO1kWPsA&t=1s>

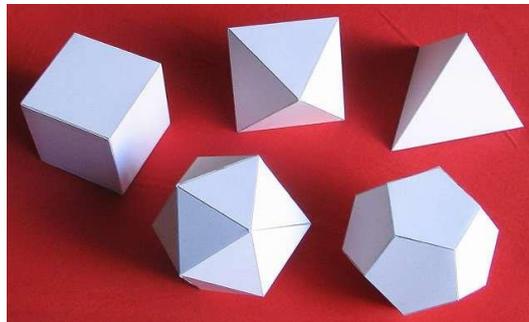
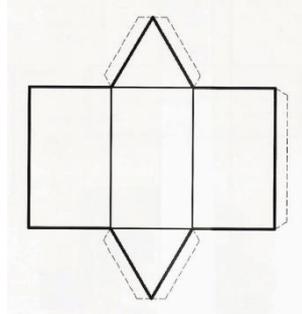


## 6. Конкурс «Геометрические фигуры»

Каждой команде предоставляются одинаковое количество трубочек для питья сока, из них нужно составить как можно больше геометрических фигур, сгибая только в том месте, где можно. (Планиметрия)



Каждой команде представляются лекала на выбор (развертка) из цветного картона, клей, ножницы. Каждая команда должна сконструировать индивидуальную геометрическую объемную фигуру. Например, цилиндр. (Стереометрия)



#### 7. Конкурс со зрителями. (Приложение №1)

Проводится в момент конструирования геометрических фигур (шестого конкурса). Задаются интересные логические вопросы зрителям. За правильный ответ выдаются медали, которые они могут передать своей команде, увеличивая балл своей команды.

#### 8. Конкурс «Домашнее задание»

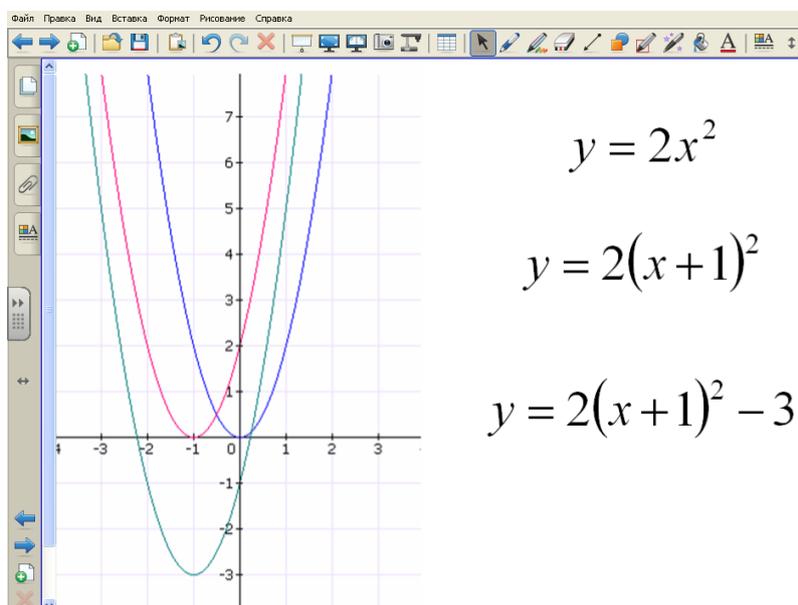
Каждая команда должна показать математический фокус, интересный опыт, эксперимент (например, фокус с числами, определение объемов сыпучих, жидких веществ и т.п.)

#### 9. Конкурс «Графики»

Каждая команда выбирает задание на карточках с графиком функции. Построить графики функций с помощью таблицы на интерактивной мультимедийной доске SMART Notebook 10.

Вставка графиков в декартовой системе координат можно поместить на страницу график в декартовой системе координат. Можно вставить график в

декартовой системе координат с настройками по умолчанию или создать график со своими осями и вставить его. Нажмите «Графики», затем «Декартовые». Появится график в декартовой системе координат. После вставки системы координат в него можно добавлять точки. Можно создать таблицу значений и построить на основе этих значений график. Нажмите «Таблицы графиков», появится сетка. Перемещайте указатель по сетке, чтобы выбрать количество строк, из которых должна состоять таблица. Ячейки сетки соответствуют ячейкам создаваемой таблицы. На странице появится таблица. Введите значения в ячейки таблицы, предварительно посчитав. Выделите таблицу. Нажмите на стрелку меню формулы и выберите «Математические действия» > «Создать график».



#### 10. Подведение итогов. Рефлексия. Награждение команд.

Математика – это то, с помощью которого человек познает и покоряет окружающий мир. Любите математику!

Жюри объявляет результаты. Награждаются команды за победу и за участие.

Нам без математики нельзя,  
 Математика для нас важна -  
 Делает нас сильными и мудрыми она.  
 Снова всех сплотила нас она,

В этом зале вместе собрала.  
Математика везде нужна,  
Помогает в жизни нам она,  
Корабли водить на море, строить города.  
Будем с математикой дружить,  
Интересней будет в жизни жить.  
На этом наше мероприятие подошло к концу. Спасибо всем за работу!

Вывод:

Математика важна для развития в целом студентов! Она задает стандарты правильного, рационального мышления на всю жизнь вперед! Дает огромный толчок для умственного развития. И для того, чтобы показать значимость, поддерживать и развивать интерес студентов к математике, нужно вовлекать их во внеурочную деятельность, где студенты могут посмотреть на эту дисциплину другими глазами, увидеть, насколько она значима, интересна и многообразна.

#### Список литературы

1. Альхова З.Н., Макеева А.В. «Внеклассная работа по математике» Саратов, 2003.
2. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк Алгебра: учебник для 9 класса общеобраз. учреждений. - М: Просвещение, 2016 г
3. <https://infourok.ru>
4. Шустер Ф.М. материал по внеклассной работе. Математика. Минск. 1984.

#### Приложение

Вопросы для зрителей

Направленный отрезок (вектор)

Сумма углов любого треугольника (180 градусов)

Что можно видеть с закрытыми глазами? (сон)

Сколько килограммов в половине тонн? (500кг)

Как называется прибор для измерения углов? (транспортир)

Часть у растений и уравнений? (корень)  
Сколько граней у куба? (6)  
Сколько человек в квартете? (4)  
Под каким деревом спит заяц в лесу во время дождя? (под мокрым)  
Чем кончается лето и начинается осень? (буква О)  
В каком месяце люди меньше всего разговаривать? (февраль)  
Маленький, серенький, на слона похоже кто это? (слоненок)  
Что теплее шубы? (2 шубы)  
Каких камней в море нету? (сухих)  
Сколько раз в году встает солнце? (365)  
Сколько лет просидел на печи Илья Муромец?  
Что такое чертова дюжина?  
Что такое чертова дюжина? 13  
Сколько орехов в пустом стакане? 0  
Соперник нолика? Крестик  
Сколько граней у шестигранного карандаша? 8  
Ближайшее к Земле небесное тело? Луна  
Что говорит на всех языках? Эхо

## **Великие люди России. Лобачевский**

**Соловьева Ольга Николаевна,**

**ГАПОУ «Заинский политехнический колледж»**

I. Дидактическое обоснование мероприятия

Цель:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

Задачи занятия:

- образовательные: способствовать активизации информации по теме «Великие люди России», знакомство с биографией Н.И. Лобачевского;
- развивающие: способствовать формированию познавательной активности студентов;
- воспитательные: способствовать формированию нравственных и патриотических качеств личности.

Методическое оснащение занятия

Материально-техническая база: ПК, проектор, экран

Дидактическое обеспечение занятия: презентация «Великие люди России. Лобачевский».

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

Формы организации познавательной деятельности студентов: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Тип занятия: изучение нового материала.

II. Ход мероприятия

1. Организационный момент.

Ведущий 1: Добрый день. Мы, /ФИО, студенты ГАПОУ «Заинский политехнический колледж» подготовили для вас мероприятие, посвященное 227-летию великого русского математика Н.И. Лобачевского.

Ведущий 2: Члены жюри: преподаватели /ФИО. Ваши тьюторы: /ФИО.

Актуализация знаний (отрывок поэмы Е. Евтушенко «Казанский университет. Лобачевский»)

Ведущий 1:

Что за юнец с локтями драными,  
буян с дырявыми карманами,  
главарь в студенческой орде,  
так заговорщицки подмигивает  
и вдруг с разбега перепрыгивает  
профессора, как в чехарде?

Ведущий 2:

Что за старик над фолиантами  
и с перстнем царским бриллиантовым,  
руке мешающем писать?

Соизволенья не испрашивая,  
через эпоху ошарашенную  
он тайно прыгает опять.

Ведущий 1:

Да, он таким остался редкостным  
полустудентом-полуректором.

Адью, мальчишества пушок!

Достойней, чем прыжок для зрителей,  
прыжок невидимый, презрительный -  
угрюмой зрелости прыжок.

Ведущий 2:

Легко в студентах прогрессивничать,  
свободомыслием красивничать,  
но глядь-поглядь – утих левак,  
и пусть еще он ерепенится, –  
уже висят пеленки первенца,  
как белый выкинутый флаг.

Кто титулярные советники?

Раскаявшиеся студентики.

Кто повзрослел – тот «поправел».

Но зрелость гения не кается,  
а с юностью пересекается,  
как с параллелью параллель.

2. Изучение нового материала.

Ведущий 1: Сегодня мы с вами поговорим о выдающемся ученом  
Николае Ивановиче Лобачевском. Сейчас мы посмотрим фильм

«Воображаемый Лобачевский». После просмотра вы сможете ответить на следующие вопросы:

1. Кем был Н.И. Лобачевский?
2. Где и когда он жил?
3. Чем занимался?
4. Что вы знаете о его семье?
5. Как он связан с Казанским Университетом?

Ведущий 2: У вас было домашнее задание: Разделится на 3 команды, выбрать капитана, название и девиз команды и подготовить сообщения на темы: «Геометрия Лобачевского», «Модели геометрии Лобачевского», «Практические применения геометрии Лобачевского».

- 2.1. Представление команд.
- 2.2. Выступление команд с докладом. (Приложение 1)
3. Обобщение и систематизация знаний.

Викторина «Вспоминая. Лобачевского» (Приложение 2, презентация «Великие люди России. Лобачевский»)

- 3.1. Станция «Историческая»
- 3.2. Станция «Ребусная»
- 3.3. Станция «Поговорочная»
- 3.4. Станция «Перевертыш»
- 3.5. Станция «Капитаны»
- 3.6. Станция «Кроссворд»
- 3.7. Станция «Песенная»

4. Работа жюри. Подведение итогов мероприятия.

Ведущий 1: «Варя, свет зажги!..

Дай мне - я сам».

А жена, иссохшая от горя,

поднося свечу

к его глазам,

шепчет:

«Ты совсем не видишь, Коля».  
«Вижу! - он кричит,  
но не жене,  
а слепцам,  
глумящимся бесстыже  
над всеми зрячими в стране. -  
Вижу -  
понимаете вы -  
вижу!"  
Слепота в России, слепота.  
Вся -  
от головы и до хвоста -  
ты гниешь,  
империя чиновничья,  
как слепое,  
жалкое  
чудовище.  
Ведущий 2: "Умираю...  
Варя, постели...  
Мы еще душою крепостные,  
но потомки наши -  
пусть не мы! -  
это демократия России.  
И Россия путь отыщет свой,  
полая  
болевым  
болидом  
по не предугаданной Эвклидом  
пьяной,  
но направленной кривой".

Еще зеркало не занавесили,  
но лежит,  
барельефно суров,  
тот старик,  
что мальчишкой на лестнице  
перепрыгивал профессоров.  
Есть у всех умирающих прихоти,  
и он шепчет,  
попа отстраняя:  
«Перепрыгивайте,  
перепрыгивайте,  
перепрыгивайте меня».

## Приложение

### Приложение 1

Тема первой команды: ГЕОМЕТРИЯ ЛОБАЧЕВСКОГО

В 1898 при составлении истории Казанского университета в архивах его была обнаружена рукопись Николая Ивановича Лобачевского, написанная им в 1823. Рукопись носила название «Геометрия». Первые пять глав объединяют материал той части ее, которая не зависит от аксиом Евклида.

Первая глава посвящена измерению линий и в том числе дуг окружности. При измерении длины окружности указывается на предельный переход от длины ломаной к длине кривой.

Вторая глава содержит измерение углов, причем вслед за измерением прямолинейных углов дается измерение углов двугранных и многогранных.

В третьей говорится о перпендикулярах, вслед за перпендикулярными прямыми дается учение о перпендикулярных плоскостях и о прямой, перпендикулярной к плоскости.

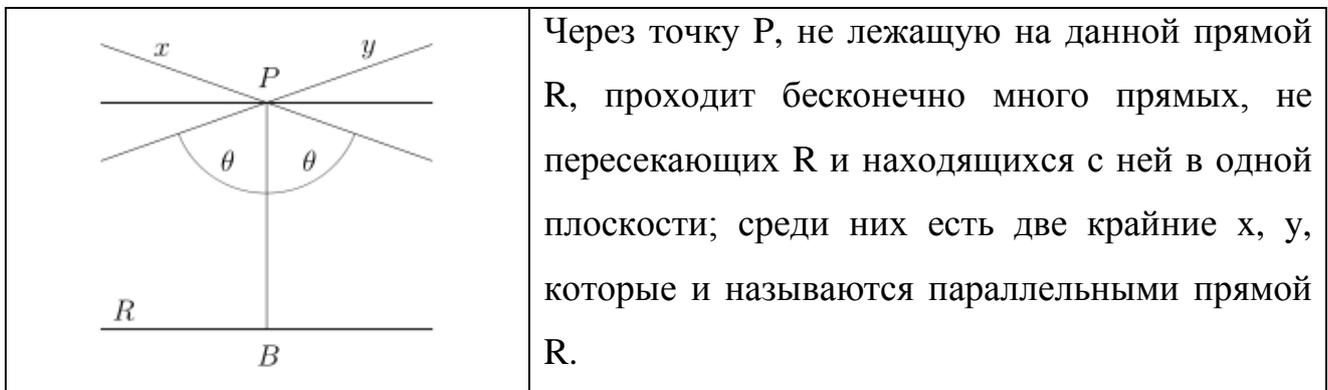
Четвертая посвящена измерению телесных углов. После общих свойств правильных многоугольников рассматриваются свойства правильных

многогранников. В этой главе Лобачевский дает ряд весьма своеобразных доказательств, часто более сложных, чем общепринятые, но свободных от теории параллельных.

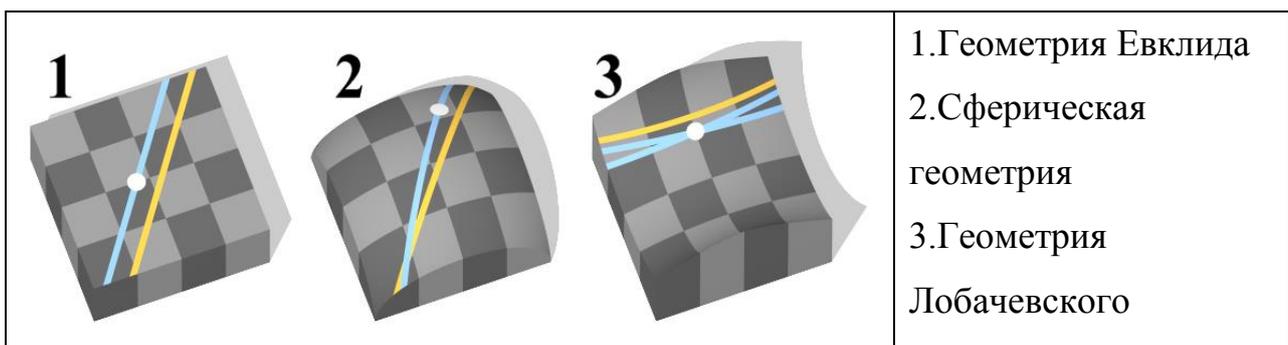
Только в пятой главе Лобачевский рассматривает признаки равенства треугольников и теоремы.

В шестой главе учение о параллельных линиях.

В геометрии Лобачевского вместо пятого постулата Евклида принимается следующая аксиома: через точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, лежащие с данной прямой в одной плоскости и не пересекающие ее.



Визуально, отличие геометрии Лобачевского от геометрии Евклида можно представить следующим образом:

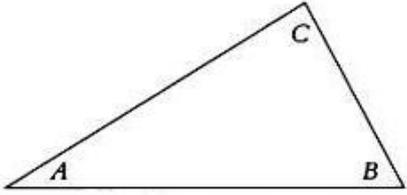
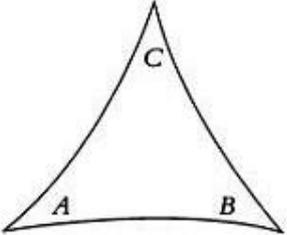


Рассмотрим некоторые факты, отличающие данную геометрию от евклидовой.

1. В геометрии Лобачевского прямые на плоскости либо пересекаются, либо параллельны, либо являются расходящимися.

2. В геометрии Лобачевского сохраняются все теоремы, которые можно доказать без использования аксиомы параллельности.

3. Теорема о сумме углов треугольника: сумма углов любого треугольника меньше  $180^\circ$ . При ее доказательстве используется аксиома параллельности.

Геометрия Евклида	Геометрия Лобачевского
 <p data-bbox="287 627 646 672"><math>\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ</math></p>	 <p data-bbox="949 649 1308 694"><math>\angle A + \angle B + \angle C &lt; 180^\circ</math></p>

4. Разность между  $180^\circ$  и суммой углов треугольника в геометрии Лобачевского называется дефектом этого треугольника. Площадь треугольника равна  $S = k \cdot D$ , где  $S$  – площадь,  $D$  – дефект треугольника, число  $k$  зависит от выбора единиц измерения площадей и углов и не зависит от выбранного треугольника. Площади треугольников в геометрии Лобачевского ограничены некоторой константой.

5. Согласно геометрии Евклида, если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны. В геометрии Лобачевского нет подобных треугольников, но есть четвертый признак равенства треугольников: если углы одного треугольника соответственно равны углам другого треугольника, то эти треугольники равны.

6. Линия равных расстояний от прямой не есть прямая, а особая кривая, называемая эквидистантой, или гиперциклом.

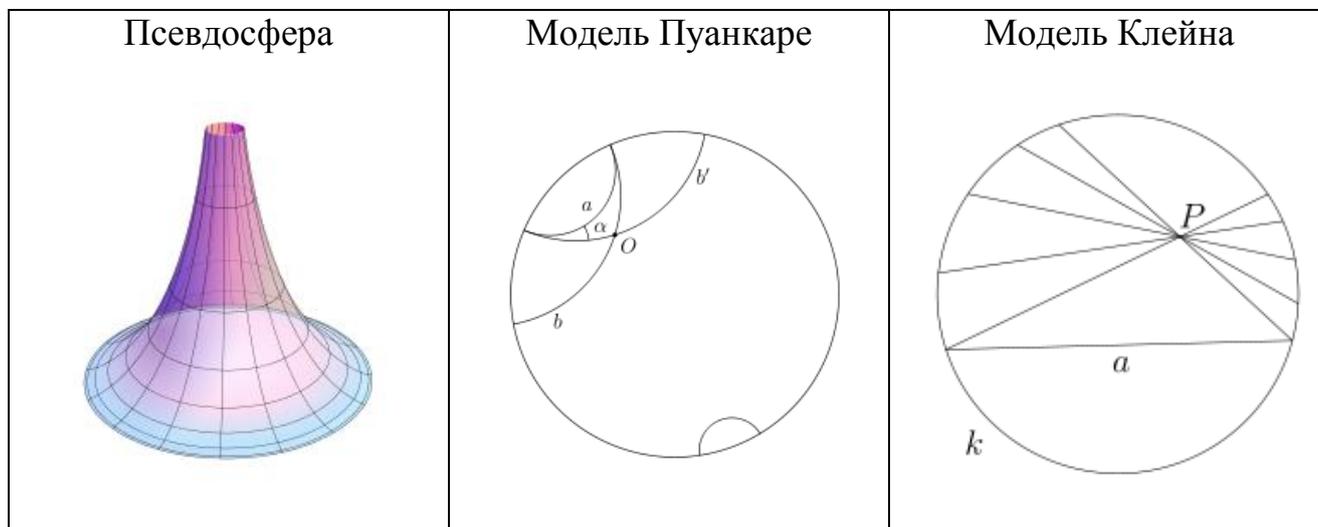
7. Предел окружностей бесконечно увеличивающегося радиуса не есть прямая, а особая кривая, называемая предельной окружностью, или орициклом.

8. Предел сфер бесконечно увеличивающегося радиуса не есть плоскость, а особая поверхность – предельная сфера, или орисфера; замечательно, что на ней имеет место евклидова геометрия. Это служило Лобачевскому основой для вывода формул тригонометрии.

9. Длина окружности не пропорциональна радиусу, а растет быстрее.

## Тема второй команды: модели геометрии Лобачевского

Модели геометрии Лобачевского дали доказательство её непротиворечивости, точнее показали, что геометрия Лобачевского столь же непротиворечива, как геометрия Евклида.



Сам Лобачевский дал основы своей аналитической геометрии, и тем самым он уже фактически наметил такую модель. Он также заметил, что орисфера в пространстве Лобачевского изометрична евклидовой плоскости, тем самым фактически предложил обратную модель.

### Псевдосфера

Итальянский математик Э. Бельтрами в 1868 году заметил, что геометрия на куске плоскости Лобачевского совпадает с геометрией на поверхностях постоянной отрицательной кривизны, простейший пример которых представляет псевдосфера. Если точкам и прямым на конечном куске плоскости Лобачевского сопоставлять точки и кратчайшие линии (геодезические) на псевдосфере и движению в плоскости Лобачевского сопоставлять перемещение фигуры по псевдосфере с изгибанием, то есть деформацией, сохраняющей длины, то всякой теореме геометрии Лобачевского будет отвечать факт, имеющий место на псевдосфере. При этом длины, углы, площади понимаются в смысле естественного измерения их на псевдосфере. Однако здесь даётся только локальная интерпретация геометрии, то есть на ограниченном участке, а не на всей плоскости Лобачевского.

Только не на всей плоскости, а на той ее части, которая может быть представлена данной поверхностью. Вместе с тем доказано, что не существует (в трехмерном евклидовом пространстве) никакой поверхности, которая своей внутренней геометрией представляла бы плоскость Лобачевского.

#### Модель Пуанкаре

Роль плоскости Лобачевского играет в модели Пуанкаре открытая полуплоскость; роль прямых выполняют содержащиеся в ней полуокружности с центрами на ограничивающей ее прямой и лучи, перпендикулярные этой прямой. Роль наложений выполняют композиции инверсий относительно этих полуокружностей и отражений лучах. Модель Пуанкаре замечательна тем, что в ней углы изображаются обычными углами.

Все аксиомы евклидовой геометрии здесь выполняются, кроме аксиомы параллельных, тем самым в этой модели выполняется геометрия Лобачевского.

Широко распространено заблуждение, что в геометрии Лобачевского параллельные прямые пересекаются. Во-первых, параллельные прямые не могут пересекаться (ни в одной геометрии) по определению параллельности. Во-вторых, в геометрии Лобачевского как раз можно провести через точку, не лежащую на данной прямой, бесконечно много прямых, не пересекающихся с ней.

#### Модель Клейна

Плоскостью служит внутренность круга, прямой – хорда круга без концов, а точкой – точка внутри круга. «Движением» назовём любое преобразование круга в самого себя, которое переводит хорды в хорды. Соответственно, равными называются фигуры внутри круга, переводящиеся одна в другую такими преобразованиями. Тогда оказывается, что любой геометрический факт, описанный на таком языке, представляет теорему или аксиому геометрии Лобачевского.

Пространством служит внутренность шара, прямыми – хорды с исключенными концами, наложениями – отображения шара на себя, переводящие хорды в хорды. Плоскости представляются внутренностью

кругов, являющихся плоскими сечениями шара. Верна аксиома: на плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, не пересекающие данную. Через точку  $P$  проходит бесконечно много «прямых», не пересекающих с «прямой»  $a$ .

Тема третьей команды: практические применения геометрии Лобачевского

Н.И. Лобачевский уже в первой работе по геометрии показал, опираясь на впервые измеренные астрономами в те годы годовые параллаксы звезд, что если в физическом пространстве реализуется его геометрии, то в пределах Солнечной системы отклонения от евклидовой геометрии будут на несколько порядков меньше возможных ошибок измерений. Таким образом, первым приложением геометрии Лобачевского явилось обоснование практической точности евклидовой геометрии.

Н.И. Лобачевский применял свою геометрию в математическом анализе. Переходя от одной системы координат к другой в своем пространстве, он нашел значения около 200 различных определенных интегралов. Другие математические приложения были найдены А. Пуанкаре, который успешно применял геометрию Лобачевского при разработке теории автоморфных функций.

Значение геометрии Лобачевского для космологии было выявлено А.А. Фридманом. В 1922 году он нашел решение уравнения Эйнштейна, из которого следовало, что Вселенная расширяется с течением времени. Это заключение впоследствии было подтверждено наблюдениями Э. Хаббла, обнаружившего разбегание удаленных туманностей. Метрика, найденная А.А. Фридманом, дает при фиксированном времени пространство Лобачевского.

Геометрия Лобачевского с успехом используется при изучении столкновения элементарных частиц и при разработке других вопросов ядерных исследований.

Зрительное (перцептивное) восприятие близких областей пространства человеком порождает эффект обратной перспективы, объясняемый тем, что

геометрия этих областей перцептивного пространства близка к геометрии Лобачевского с радиусом кривизны около 15 м.

Создание геометрии Лобачевского явилось важным этапом в развитии учения о возможных свойствах пространства. Особенное значение это имело для оснований математики, т.к. принципы современного аксиоматического метода вырабатывались в значительной степени благодаря появлению геометрии Лобачевского.

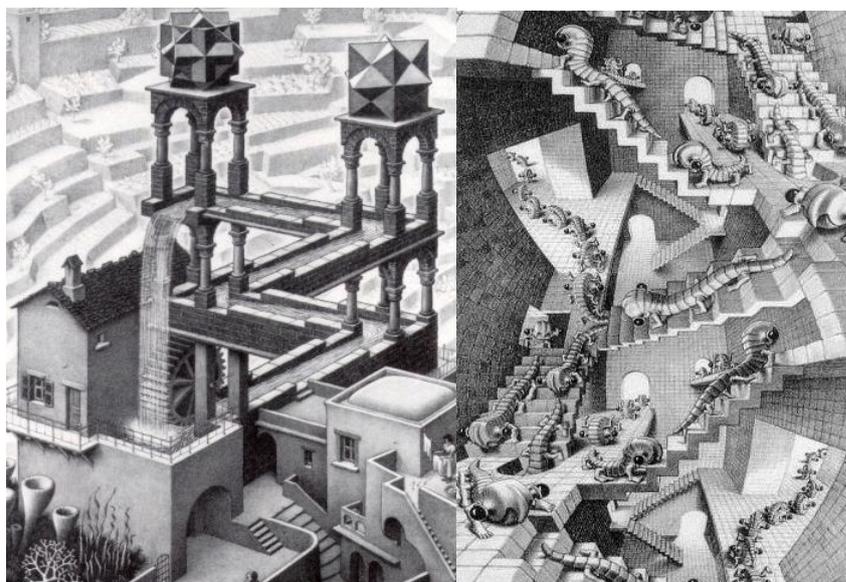
Геометрия Лобачевского находит применение также в теории чисел, в её геометрических методах, объединенных под названием «геометрия чисел». Была установлена тесная связь геометрии Лобачевского с кинематикой специальной (частной) теории относительности. Эта связь основана на том, что равенство, выражающее закон распространения света:  $x^2 + y^2 + z^2 = c^2 t^2$  при делении на  $t^2$ , даёт  $v_x^2 + v_y^2 + v_z^2 = c^2$  – уравнение сферы в пространстве с координатами  $v_x, v_y, v_z$  – составляющими скорости по осям  $x, y, z$  (в «пространстве скоростей»). Во-вторых, геометрия Лобачевского используется в астрономии: при описании голографической Вселенной или черных дыр.

Спутниковые навигационные системы (GPS и ГЛОНАСС) состоят из двух частей: орбитальная группировка из 24-29 спутников, равномерно расположенных вокруг Земли, и управленческий сегмент на Земле, обеспечивающий синхронизацию времени на спутниках и использование ими единой системы координат. На спутниках установлены очень точные атомные часы, а в приемниках (GPS-навигаторах) обычные, кварцевые. В приемниках также есть информация о координатах всех спутников в любой момент времени. Спутники с маленькими интервалами передают сигнал, содержащий данные о времени начала передачи. Получив сигнал от не менее четырех спутников, приемник может скорректировать свои часы и вычислить расстояния до этих спутников по формуле ((время отправки сигнала спутником) – (время приема сигнала от спутника)) x (скорость света) = (расстояние до спутника). Вычисленные расстояния также корректируются по встроенным в приемник формулам. Далее, приемник находит координаты

точки пересечения сфер с центрами в спутниках и радиусами, равными вычисленным расстояниям до них. Очевидно, это будут координаты приемника. Известно, что, благодаря эффекту в специальной теории относительности, из-за большой скорости спутника время на орбите идет отлично от времени на Земле. Но еще есть подобный эффект в общей теории относительности, связанный как раз с неевклидовой геометрией пространства-времени. Опять же не будем вдаваться в математические подробности поскольку они довольно таки абстрактные. Но, если перестать учитывать эти эффекты, то уже за сутки работы в показаниях навигационной системы накопится ошибка порядка 10 км.

Следующий шаг сделал российский физик Н.А. Черников, который применил геометрию Лобачевского в физике высоких энергий. В расчетах современных синхрофазотронов используется формулы геометрии Лобачевского. Синхрофазотрон – это ускоритель заряженных частиц. Простейший ускоритель электронов есть в каждом доме. Это телевизор, вернее его основная деталь – электронно-лучевая трубка или кинескоп. Крупнейший российский ускоритель У-70 построенный в институте физики высоких энергий работает с 1967 года и ускоряет в 1,5 километров кольце протоны до энергии 76 ГэВ. Сегодня удалось «поймать» самые мелкие частицы, из которых состоит материя – кварки. Таким образом, «воображаемая геометрия», открытая в 19 веке замечательным русским учёным Н.И Лобачевским до сих пор сохраняет своё значение для науки и практики.

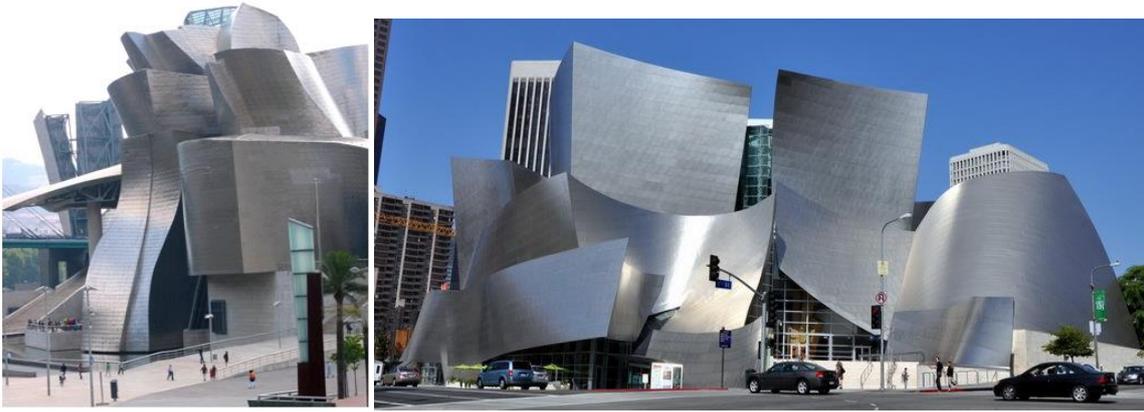
Применяется геометрия Лобачевского в живописи. В 2013 году в московском Музее современного искусства прошла выставка Маурица Корнелиса Эшера. Нидерландский художник-график известен благодаря своим работам, где он использует различные математические понятия, приемы и теории: пределы, ленты Мебиуса, геометрию Лобачевского. Заинтересовали работы-иллюзии и орнаменты.



В 2015 году в Центральном зале центра дизайна ARTPLAY прошла еще одна не менее интересная выставка «Ван Гог. Ожившие полотна (Van Gogh Alive)». На его картинах отсутствует ровный фон, геометрия ваноговского пространства подчиняется законам, которые только предстояло открыть учёным 19-го столетия. Более того, во время просмотра посетители слушали классическую музыку.



Использование геометрии Лобачевского в искусстве не ограничивается живописью. Творчество Фрэнка Гери тому доказательство. Он продемонстрировал возможности современных технологий проектирования. Его здания похожи друг на друга словно детали «конструктора из титана», но «мнет и гнет» он их каждый раз по-другому. В этом заключается уникальность дизайна построенных объектов.

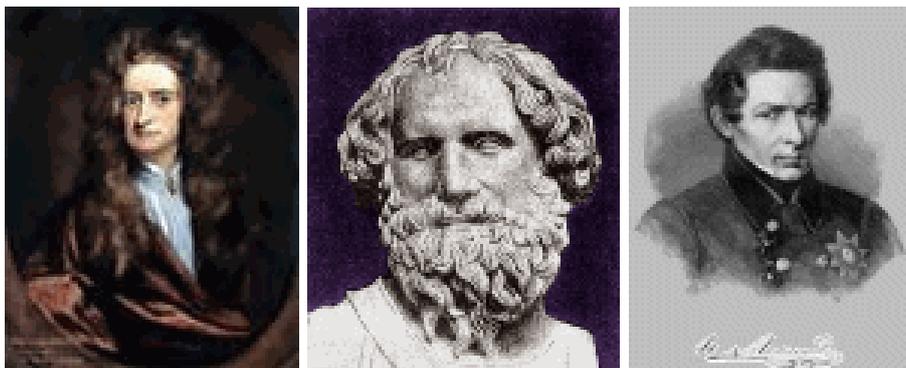


Неевклидова геометрия открывает широкие возможности различным направлениям наук.

Приложение 2

Станция «ИСТОРИЧЕСКАЯ»

Слайд с портретами математиков



Вопросы:

1. Кого называют Коперником геометрии? [Ответ: Лобачевского]

2. Выберите портрет Лобачевского?

Слайд с годами жизни математиков (1821-1894); (1863-1945); (1792-1856); (1905-1938); (1850-1891)

3. Назовите годы жизни Лобачевского [Ответ: 1792-1856]

Слайд с названиями городов Москва, Санкт-Петербург, Саратов, Н. Новгород, Казань, Екатеринбург, Козловка.

4. В каком городе родился Лобачевский? [Ответ: Н. Новгород]

5. Где жил и работал? [Ответ: Казань]

6. Последние годы жизни прошли в ... (Козловке)

Слайд с надписями чисел 9; 14; 23; 10; 19; 34;

7. во сколько лет Коля поступил в гимназию? [ Ответ: 9]

8. во сколько лет поступил в Казанский университет? [Ответ: 14]

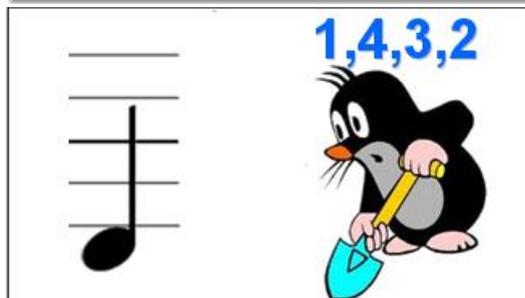
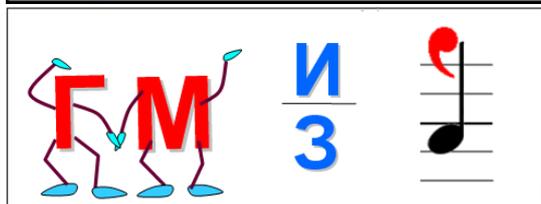
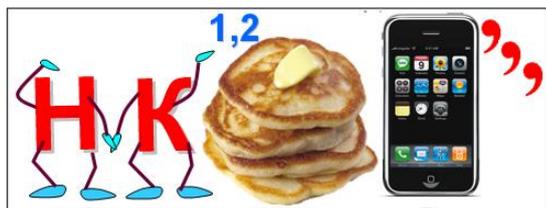
9. во сколько лет стал ректором Казанского университета? [Ответ: 34]

Слайд с тестами на английском языке

1. Lobachevsky was:
  - a) a politician
  - b) a mathematician
  - c) an artist
2. He was a Rector of Kazan University:
  - a) from 1827 to 1845
  - b) from 1845 to 1851
  - c) from 1951 to 1955
3. His father was:
  - a) a land surveyor
  - b) a politician
  - c) a millionaire
4. His wife's name was:
  - a) Maria
  - b) Varvara
  - c) Katharina
5. He was born in:
  - a) Moscow
  - b) Nizhny Novgorod
  - c) Kazan
6. He spent his last years in:
  - a) Kazan
  - b) Kozlovka
  - c) Nizhny Novgorod
7. He went to:
  - a) Kazan gymnasium
  - b) Nizhny Novgorod School
  - c) Moscow School
8. At university he was:
  - a) a brilliant student
  - b) a good student
  - c) a bad student
9. Lobachevsky was a famous person of:
  - a) Great Britain
  - b) Russia
  - c) the USA
  - d) Australia

# Станция «РЕБУСНАЯ»

За ограниченное количество времени предлагается расшифровать ребусы «Николай Лобачевский и его геометрия».





Ключ: Николай, Лобачевский, гимназия, Казань, декан, ректор, Коперник, стереометрия, algebra, astronomya, geometry, mathematics, physics, reading.

Станция «ПОГОВОРОЧНАЯ»

1. Командам предлагается дополнить пословицы и поговорки на русском языке, вставив пропущенные числительные.

Например: ОДИН в поле не воин. СЕМЕРО одного не ждут.

2. Командам предлагается перевести пословицы с английского языка на русский язык и дать аналог.

Например: Keep a thing seven years and you will find a use for it ( Сохрани вещь семь лет, и ты найдешь ей применение) - Всякая тряпица в три года пригодится.

Задания:

1. За ДВУМЯ зайцами погонишься – ни ОДНОГО не поймаешь.

Если у одной плиты ТРИ повара толкутся – обед пригорает.

Один с сошкой, а семеро с ложкой.

Лучше ДЕСЯТЕРЫХ простить виновных, чем ОДНОГО невинного казнить.

Какая душа в ПЯТЬ лет, такая она и в СТО лет.

2. Rain at seven, fine at eleven (В 7 часов дождь, а в 11 ясно - Семь пятниц на неделе).

One drop of poison infects the whole tun of wine (Одна капля яда заражает всю бочку вина - Ложка дегтя в бочке меда).

Two is company, but three is none (Двое – это компания, а трое – ничто - Третий – лишний).

One volunteer is worth two pressed men – (Один доброволец стоит двадцати принужденных).

Stitch in time saves nine (Сделанное своевременно сберегает много труда впоследствии - Дорога ложка к обеду).

Станция «ПЕРЕВЕРТЫШ»

Командам предлагается из набора букв составить слова (математические термины)

ПЕРЕВЕРТЫШ

ОТВЕТ

ЯМАПРЯ

ПРЯМАЯ

РОМГЕИЯТЕ

ГЕОМЕТРИЯ

ЛЕПАРАЛЬ

ПАРАЛЛЕЛЬ

НТАМ

МАТН

EDHUNDR

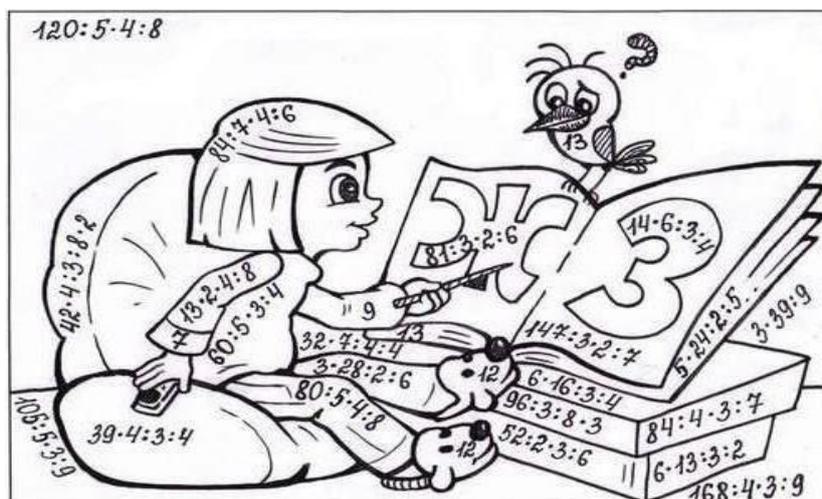
HUNDRED

IRCLEC

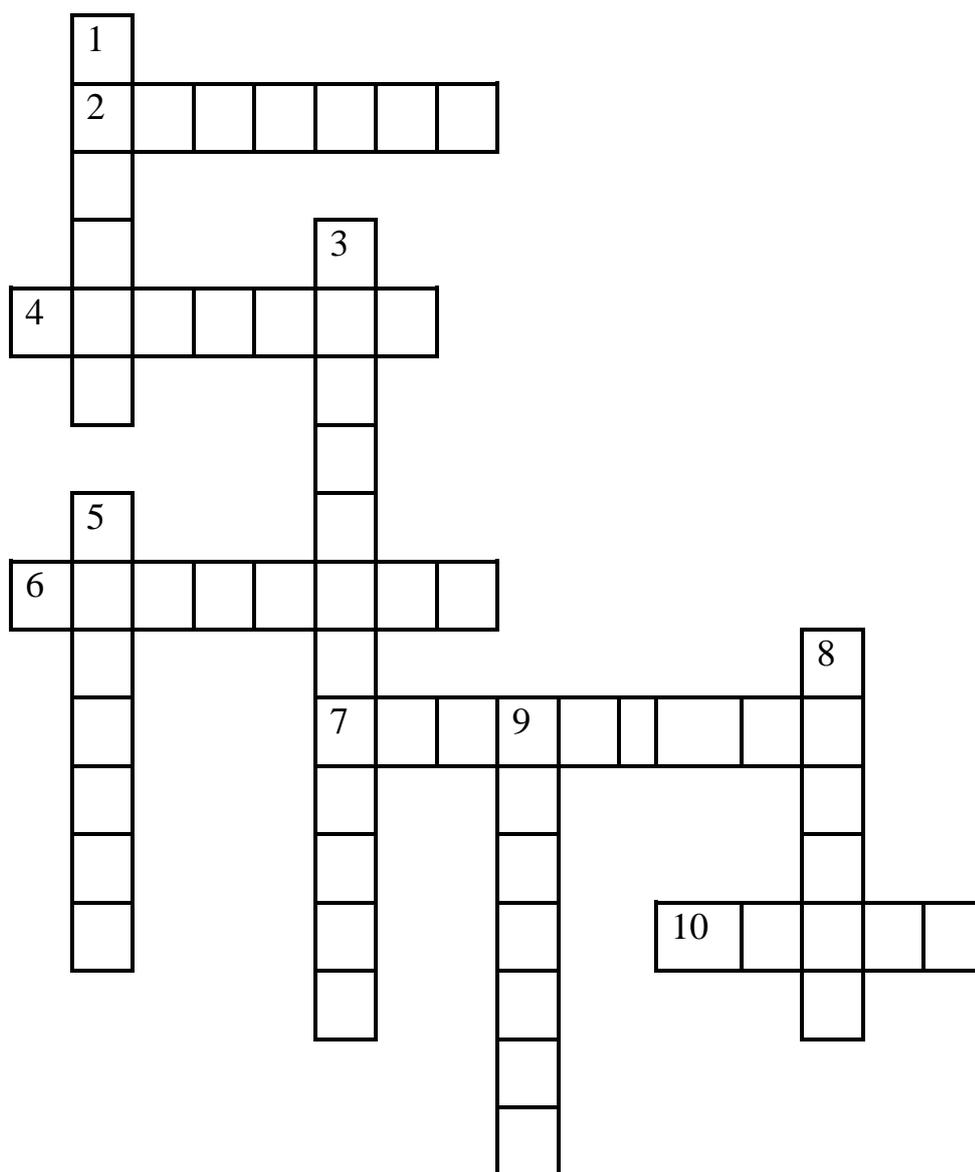
CIRCLE

Станция «КАПИТАНЫ»

Капитанам команд предлагается раскрасить рисунок, следуя подсказкам (7- зеленый, 8-коричневый, 9-красный, 12-оранжевый, 13-фиолетовый, 14-желтый). Команды в это время за 5 минут должны как можно больше составить слов из слова «Лобачевский»



## Станция «КРОССВОРД»



Вопросы по горизонтали: 2) Это имя носила супруга Н.И. Лобачевского; 4) Именно этот император дал род Лобачевских потомственное дворянство; 6) Этот коллега Лобачевского назвал его «Коперником геометрии»; 7) Имя императрицы, в годы правления которой родился Н.И. Лобачевский; 10) Этот знаменитый русский химик был учеником Лобачевского.

Вопросы по вертикали: 1) Учение этого древнегреческого мыслителя переработал Н.И. Лобачевский; 3) Именно так Н.И. Лобачевский называл свою геометрию; 5) Несмотря на то, что Лобачевский не занимался астрономией, его именем был назван этот объект; 8) «Великим строителем» университета, в этом

городе, называли современники Николая Ивановича; 9) Этот русский писатель учился в университете в то время, когда ректором там работал Н.И. Лобачевский.

Ответы: 1. Евклид 2. Варвара 3. Пангеометрия 4. Николай 5. Планета 6. Клоффорд 7. Екатерина 8. Казань 9. Толстой 10. Зинин

Станция «ПЕСЕННАЯ»

На эту «конечную» станцию собираются одновременно все команды, и начинается песенный марафон. Ребята по очереди исполняют песни, частушки связанные с математикой.

#### Список литературы

1. В.Ф. Каган, Основания геометрии. ГИТТЛ, 1949 (часть 1) / 1956 (часть 2)
2. Лаптев Б.Л. Николай Иванович Лобачевский. - В кн.: Рассказы о казанских ученых. - Казань: Таткнигоиздат, 2013. - С.5 - 19.
3. Н.И. Лобачевский. К 225-летию. (Авторы: Вишневецкий В.В., Писарева С.В.). - Казань. Изд-во Казан. ун-та, 2017.
4. Широков П.А. Краткий очерк основ геометрии Лобачевского./ - М.: Наука, 2013. – 76 стр.

### Своя игра

**Шамина Мария Николаевна,**

**ГАПОУ «Набережночелнинский политехнический колледж»**

Место урока, занятия: во время празднования всероссийского Дня науки

Форма урока, занятия (тип урока): внеклассное мероприятие (интеллектуальная игра)

Цели:

образовательная – обобщить и систематизировать знания и умения по математике, информатике;

развивающая - развить познавательный интерес к предметам естественно-математического цикла, сообразительность, логическое мышление;

- вовлечь обучающихся в активную практическую деятельность,

- развить навык грамотного ответа, и умения доказать свою точку зрения.

воспитательная – способствовать воспитанию сосредоточенности, умению вести себя в обществе.

Задачи: совершенствование коммуникативных способностей студентов в условиях игры.

Преимущества данной разработки: расширение кругозора студентов; применение знаний и умений в нестандартных ситуациях; стимулирование студентов на изучение вопросов, выходящих за рамки содержания изучаемых дисциплин.

Форма проведения: групповая.

Оборудование и дидактическое оснащение: доска, проектор, экран, компьютер, 3 стола, плакаты с крылатыми выражениями (приложение 2), презентация (приложение 1), музыка (отсчет времени 1 минута), ручки, листочки формата А4, призы: тетради 12 л., ручки и карандаши.

Продолжительность: 45 минут.

Участники: участвуют 3 команды, состоящие из 5 студентов группы. Команды заранее придумывают название и эмблему.

Ход мероприятия

I. Организационная часть

- Здравствуйте, уважаемые зрители и члены команд! Мы рады приветствовать Вас на интеллектуальной викторине «Своя игра». Ежегодно 8 февраля в России празднуется День науки, мы сегодняшнюю игру посвящаем этому событию.

Правила игры

Задача каждой команды набрать как можно больше количество баллов. Для этого необходимо правильно ответить на вопросы отборочного тура и в

финальной игре не только правильно ответить, но и сделать большую ставку на свой ответ.

В отборочном туре каждый вопрос имеет свою стоимость, на обдумывание дается 1 минута, отвечает та команда, которая быстрее поднимет руку. Если команда ответила правильно, то она выбирает следующий вопрос.

Подсчёт ведёт счетная комиссия, если команда отвечает правильно – баллы прибавляются, если неправильно – вычитаются.

После того как все вопросы на игровом поле будут раскрыты, проводится финальная часть игры. Командам требуется выбрать тему вопроса, на который они будут отвечать в финале (право выбора предоставляется той команде, которая набрала наибольшее количество баллов). Перед тем как задается вопрос, команды делают ставки, то есть выбирают количество баллов, которые хотели бы получить за правильный ответ. Но если команда отвечает неправильно, то это количество баллов вычитается из общего количества баллов команды. Выигрывает та команда, которая наберёт большее количество баллов.

- Перед вами игровое поле, на котором необходимо выбрать категорию вопроса и её стоимость. Все баллы, полученные в ходе игры суммируются и по сумме баллов определится победитель нашей сегодняшней игры.

II. Представление каждой команды (название команды, эмблема)

III. Своя игра (сопровождается показом слайдов презентации)

Личности в науке

Количество баллов	Вопрос	Ответ
100	Известный математик, который придумал собственную геометрию?	Николай Иванович Лобачевский
200	Кто изобрел логарифмическую линейку?	Роберт Биссакар
300	Один из самых знаменитых людей в истории человечества. Ему посвящено огромное количество литературы. Умер, когда ему было 39 лет, но, несмотря на столь короткую жизнь, он вошёл в историю как выдающийся математик,	Блез Паскаль

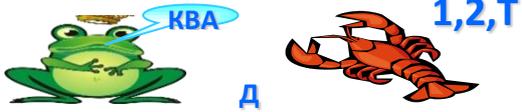
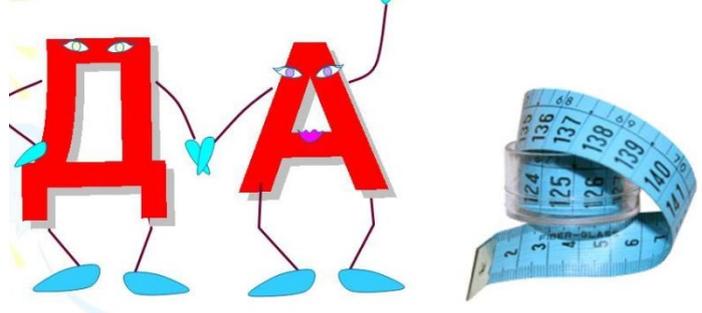
	<p>физик, религиозный философ и писатель. Он является одним из создателей математического анализа, проективной геометрии, теории вероятности, гидростатики. Сейчас очень немногие скажут, что самая обыкновенная тачка – это его изобретение. Ему же принадлежит идея многоместных конных экипажей с фиксированными маршрутами – первого вида регулярного общедоступного городского транспорта. Кроме того, он – изобретатель одной из вычислительных машин. Так кто же он?</p>	
400	<p>Немецкий философ, математик, физик, языковед. С 1676 года на службе у ганноверских герцогов. Основатель и президент (с 1700 г.) Брандербургского научного общества. По просьбе Петра I разработал проекты развития образования и государственного управления в России. Он предвосхитил принципы современной математической логики, и сконструировал свою счётную машину. Основная цель, которую поставил перед собой этот учёный, заключалась в том, чтобы создать такую счётную машину, которая полностью освободила бы учёных от рутинной работы – вычисления расчётов вручную. Кроме того, нашла бы своё применение не только в науке, но и в различных сферах жизни, включая торговлю, библиотечное дело, спорт, мореплавание. Будучи более сложной по конструкции, чем машина предыдущего изобретателя, его машина была способна выполнять несколько арифметических действий.</p>	<p>Готфрид Вильгельм фон Лейбниц</p>
500	<p>Кто перед нами? Подсказки 1614 год «Логарифм», <math>\log_a b</math></p>	<p>Джон Непер</p>

### Логика

Количество баллов	Вопрос	Ответ
100	Назовите «математические» растения.	Тысячелистник, столетник (алоэ), золототысячник
200	Название какого государства скрывается в математическом выражении $A^3$ ?	Куба

300	Две дочери, две матери, да бабушка с внучкой. Сколько всех?	Трое
400	На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на десяти руках?	50
500	Без чего не могут обойтись охотники, барабанщики и математики?	Без дроби

### Ребусы

Количество баллов	Вопрос	Ответ
100		Квадрат
200		Равенство
300		Диаметр
400		Параллелепипед
500		Доказательство

### Знаете ли Вы?

Количество баллов	Вопрос	Ответ
100	Какой из русских писателей написал учебник арифметики?	Лев Николаевич Толстой
200	Какую теорему называют «ослиным мостом»? (Учащихся, которые запоминали теорему без понимания, называли ослиами, поскольку они не могли перейти через мост – теорему Пифагора.)	Теорема Пифагора
300	Какое водное позвоночное животное умеет считать до четырех? (Этот интересный математический факт подтвердили итальянские ученые. Прежде было известно, что рыбы умеют находить отличие между большими и маленькими косяками рыб, но данный опыт показал, что рыбы могут посчитать, сколько рыб плавает вокруг них. Данные интересные факты о математике основаны на наблюдениях за самками пресноводной рыбы гамбузии, которые показали, что когда за самкой начинает охотиться самец, она пытается скрыться от него в ближайшем наибольшем косяке рыб. При этом, выбирая между группами из двух, трех или четырех рыб, она в состоянии сосчитать.)	Рыбы
400	Когда празднуют день числа Пи? (У числа Пи есть два неофициальных праздника. Первый – 14 марта, потому что этот день в Америке записывается как 3.14. Вторым – 22 июля, которое в европейском формате записывается 22/7)	14 марта
500	От имени какого математика произошло слово АЛГОРИТМ?	Аль Хорезми

### Вопрос на засыпку

Количество баллов	Вопрос	Ответ
100	На столе стояли три стакана с ягодами. Вова съел один стакан и поставил его на стол. Сколько стаканов на столе?	Три
200	Двое подошли к реке. У берега стояла лодка, которая может вместить лишь одного, но оба переправились. Как это могло случиться?	Они подошли к разным берегам

300	Великий учёный и путешественник Александр Гумбольдт рассматривал этот предмет как «ритуальную счётную машину», обратив внимание на сходство его со счётами. Назовите этот предмет.	Чётки
400	Какая система счисления применяется в ЭВМ? (Двоичная система счисления – позиционная система счисления с основанием 2. В этой системе счисления числа записываются с помощью двух символов (0 и 1). Чтобы не путать в какой системе счисления записано число его снабжают указателем справа внизу.)	Двоичная
500	Какие числа Леонардо Пизанский (Фибоначчи) в своей книге «Книга абака» назвал «ложными, неправильными»? («Книга абака» – главный труд Фибоначчи (Леонардо Пизанского), посвященный изложению и пропаганде десятичной арифметики. Книга вышла в 1202 г. «Книга абака» оказала огромное влияние на распространение математических знаний в Европе, служила учебником, справочником и источником вдохновения европейских учёных. Особенно неопределима её роль в быстром распространении в Европе десятичной системы и индийских цифр.)	Отрицательные

### Финал

(Озвучиваются баллы, которые команды набрали в отборочном туре.)

Командам требуется выбрать тему вопроса, на который они будут отвечать в финале (право выбора предоставляется той команде, которая набрала наибольшее количество баллов). Перед тем как задается вопрос, команды делают ставки, то есть выбирают количество баллов, которые хотели бы получить за правильный ответ. Но если команда отвечает неправильно, то это количество баллов вычитается из общего количества баллов команды. Выигрывает та команда, которая наберёт большее количество баллов.

Вопрос	Ответ
Название науки Как переводится с древнегреческого слово «геометрия»?	Землемерие

<p>Кто создал? Кто создал таблицу умножения? 1)            Архимед 2)            Евклид 3)            Лобачевский 4)            Пифагор</p>	Пифагор
<p>Почему? Почему крышки уличных люков делают круглыми, а не квадратными?</p>	Если квадратную крышку поставить на ребро, то она может соскользнуть в люк
<p>Развлечения В эту игру играли еще египетские фараоны, правда, она несколько отличалась от современной. Затем игра проникла в Грецию и в Древний Рим. Предметы этой игры были найдены в гробнице Тутанхамона. Появление этой игры на Руси связано с именем Владимира Мономаха</p>	Шашки
<p>Цитата Какому русскому учёному – организатору отечественной науки и естествознания принадлежит изречение: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит»?</p>	Михаил Васильевич Ломоносов
<p>Кто написал? Кто написал строки «Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии»?</p>	Александр Сергеевич Пушкин
<p>Революция Как известно, первая информационная революция связана с появлением письменности. А с чем была связана вторая информационная революция?</p>	С изобретением книгопечатания
<p>Самая красивая Назовите самую красивую, самую известную, самую величественную царицу – долгожительницу, царицу из цариц. (Арифметики – один из важных разделов математики. Арифметика – это наука о числах, свойствах чисел, действиях над ними. Принцесса Арифметика, явитесь с отчётом к царице Математики.)</p>	Арифметика

IV. Подведение итогов игры. Ведущий объявляет победителей.  
Награждение команд призами.

- Подведем итоги игры. Спасибо всем за игру!

## **50 лет по главной дороге!**

**Гилязова Лиана Равилевна,  
ГАПОУ «Набережночелнинский педагогический колледж»**

Важнейшей целью современного образования и одной из приоритетных задач общества и государства является воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития творческого, инициативного, компетентного гражданина России. В этой связи процесс образования понимается не только с позиций усвоения системы знаний, умений и компетенций, составляющих инструментальную основу учебной деятельности, но и как процесс развития личности, осуществление которого происходит как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

В условиях внедрения ФГОС организация занятий по направлениям внеурочной деятельности является важнейшей частью образовательного процесса.

Внеурочная работа по математике является важнейшей составной частью работы по привитию интереса к предмету. Не секрет, что для многих студентов математика не является любимым предметом. Объясняется этот факт многими причинами, в том числе и сложностью материала, подлежащего изучению. Именно поэтому главная задача внеурочной работы - привитие школьникам интереса к математике и воспитанию потребности изучать его.

Познавательный интерес является основным внутренним мотивом обучения. Уровень познавательного интереса выражается, прежде всего, в характере познавательной деятельности, с которой справляется и к которой стремится студент: репродуктивно-фактологический, описательно-поисковый или творческий. В процессе прохождения поступления от одного вида деятельности к другому у ученика развивается познавательный интерес.

Хорошо организованная и систематическая внеурочная деятельность дает возможность углублять приобретаемые на уроках знания, совершенствовать умения и навыки анализа, расширять математический кругозор учащихся,

воспитывать и повышать культуру общения, развивать творческий потенциал, знакомить студентов с такими факторами предмета, которые не изучаются на уроках, но знание некоторых необходимо в жизни. Она создает благоприятные условия для умственного развития: студент активнее пользуется справочной литературой для поиска ответов на вопросы углубленного уровня.

Данное мероприятие посвящено 50-летию автомобильного завода «КАМАЗ». Через математические задачи студенты узнают интересные факты о заводе и его истории.

Цель мероприятия - способствовать воспитанию интереса студентов к математике и к истории своего города; систематизации знаний и умений.

Образовательные задачи:

- углубление и расширение знаний студентов по математике;
- привитие интереса к математике;
- показать универсальность математики и её место среди других наук.

Воспитательные задачи:

- воспитание культуры личности;
- воспитание понимания значимости математики для научно - технического прогресса;
- воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности;
- воспитание умения работать в команде, уважения к сопернику.

Развивающие задачи:

- развитие ясности и точности мысли, способности к преодолению трудностей;
- формирование математического кругозора, исследовательских умений учащихся.

Краткая характеристика содержания методической разработки

Методическая разработка данного внеурочного мероприятия рассчитана на студентов 1 курса отделения «Программирования и прикладной информатики». В методической разработке содержатся задания практической направленности, требующие знаний по математике, а также сообразительности,

смекалки, творческого подхода. Отрабатываются вычислительные навыки при решении примеров и задач. Форма мероприятия - игра. В игре могут принимать участие как отдельные игроки (2 и более), так и команды (2 и более). Время игры 60 мин.

Оборудование и материалы:

- листы с заданиями конкурсов для команд;
- бланки для жюри;
- листы ответов для жюри;
- проектор;
- компьютер;
- колонки.

Программа мероприятия.

I. Организационный момент. Вступительное слово. (10мин)

II. Ход мероприятия:

- 1 конкурс - 5 мин.
- 2 конкурс – 1+1 мин.
- 3 конкурс - 5мин.
- 4 конкурс - 5 мин.
- 5 конкурс - 5 мин.
- 6 конкурс – 5 мин.
- 7 конкурс – 5 мин.

III. Заключение. Подведение итогов. Награждение победителей. (20мин)

Ход мероприятия

I. Организационный момент. Вступительное слово. (10мин)

Слово о математике

Почему торжественность вокруг?

Слышите, как быстро смолкла речь?

Это о царице всех наук

Начинаем мы сегодня вечер.

Не случайно ей такой почет.

Это ей дано давать ответы,  
Как хороший выполнить расчет  
Для постройки здания, ракеты.  
Есть о математике молва,  
Что она в порядок ум приводит,  
Потому хорошие слова  
Часто говорят о ней в народе.  
Ты нам, математика, даёшь  
Для победы трудностей закалку,  
Учиться с тобой молодёжь  
Развивать и волю и смекалку .  
И за то, что в творческом труде  
Выручаешь в трудные моменты,  
Мы сегодня искренне тебе  
Посылаем гром аплодисментов.

Добрый день! Мы рады приветствовать всех собравшихся. Приветствуем всех, кто любит математику, кто учит математике, кто занимается и увлекается математикой.

В сегодняшней игре участвуют две команды. Командам необходимо придумать название, девиз и капитана.

Приветствие. Название команд. Девиз (2 минуты)

Итак, приступаем к первому конкурсу. Решив задания первого конкурса, мы узнаем чему же посвящено наше сегодняшнее мероприятие?

Конкурс №1(5 мин): Расшифровать слово. Для этого необходимо решить примеры и собрать слово. За правильный ответ 1 балл. За первый правильный ответ 2 балла.

1)  $\sin \frac{\pi}{4}$ ;

2)  $e^{\ln e^2}$ ;

3)  $\arccos \left( \frac{-\sqrt{2}}{2} \right)$ ;

4) Вычислить значение производной  $f(x)=x^2 - 2x$ , в точке  $x_0 = 2$ ;

5)  $\log_2 \frac{1}{16}$ .

-4	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	2	$\frac{3\pi}{4}$	2
3	к	а	м	а

Впишите буквы, согласно номерам заданий:

1	2	3	4	5

Итак, тема нашего сегодняшнего мероприятия связана со словом «Камаз». Какая команда угадает тему игры, получит +1 балл. (Если не могут угадать, необходимо задавать наводящие вопросы)

Да, наше сегодняшнее мероприятие посвящено 50-летию крупнейшего предприятия Набережных Челнов – завода «Камаз»

Конкурс №2 (2 мин): Необходимо решить задачу. В ответе скрывается знаменательная дата для завода «КАМАЗ». Ваша задача решить ее и отгадать что это за знаменательная дата. За правильный ответ к задаче 1 балл. Если отгадали что это за дата +1балл.

Задача: Вычислить объем прямоугольного параллелепипеда, если его длина в 2,5 раза больше чем ширина, ширина равна 20, высота – 131,269.

Историческая справка:

13 декабря 1969 года вынут первый ковш земли экскаваторщиком Михаилом Носковым на строительстве Камского автозавода.





Вот как вспоминает это событие сам Михаил Носков: «Было это в декабре 1969 года. Поздним вечером 12 числа погрузили мы с помощником экскаватор на трайлер и тронулись на будущую строительную площадку. Темень, пурга, ветер с ног сшибает. Проехали километров двадцать, потом свернули в сторону от Мензелинского тракта и остановились. Там уже ждали со своими машинами бульдозеристы Данилов, Бухаров, Миннигараев, скреперист Насыров. Чуть рассвело. Это уже 13 числа. Прицепил я клин-бабу, взрыхлил мерзлую землю. Подошли «КрАЗы». Бульдозеры расчистили дорогу к отвалам.

– Ну, Михаил Тимофеевич, начинай! – скомандовали мне. Увеличил обороты дизеля. Завел ковш в забой. Набрал грунт, поднял его и ссыпал в самосвал. Раздались аплодисменты, защелкали фотоаппараты...»

Конкурс 3 (5 минут): Решить примеры и сказать, как это число связано с заводом «КАМАЗ». Если получили правильный ответ и отгадали, то 1+1 балл.

Найдите точку максимума функции:

$$1 \text{ команда: } y=42+64x-\frac{x^3}{3}$$

$$2 \text{ команда: } y=27-64x+\frac{x^3}{3}$$

Ответ: 8

В состав группы технологической цепочки входит несколько крупных заводов автомобильного производства, 8 из которых расположены на набережночелнинской промышленной площадке: литейный и кузнечный

заводы, завод двигателей (ЗД), пресово-рамный завод (ПРЗ), автомобильный завод (АвЗ), ремонтно-инструментальный завод (РИЗ), ЗКК, Индустриальный парк «Мастер».

Крупнейшие из дочерних предприятий за пределами города Набережные Челны: ПАО «НЕФАЗ» и ПАО «Туймазинский завод автобетоносмесителей» (Башкортостан) (на слайде показать фотографии).

Конкурс 4 (5мин): За правильный ответ 2 балла.

Решить задачу:

Сколько рейсов должен сделать грузовой автомобиль грузоподъёмностью 3 тонны для перевозки 20 метров кубических цемента.

Решение: Грузоподъёмность - 3 т. = 3000 кг.

Объём цемента - 20 метров кубических.

Плотность цемента - 2800 кг/м. кубических.

1)  $20 \times 2800 = 56000$  (кг) - масса цемента.

2)  $56000 \div 3000 = 18,6 = 19$  (рейсов).

Ответ: 19 рейсов.

С 1995 года «КАМАЗ» начинает выпускать третье поколение грузовиков, которое основывалось на модернизированных версиях первых серий 6х4. Среди этих моделей были 11-тонный «53215», самосвал «55111.02», седельный тягач для 36-тонного автопоезда «54115» и другие. Эти машины оснащались 240- и 260-сильными двигателями с турбонаддувом КамАЗ-740.11 и КамАЗ-740.20 (на слайде показать фотографии).

Конкурс №5 (5 мин): Решить задачу. За правильный ответ 2 балла.

В гараже стоят 750 автомобилей. Грузовые автомобили имеют по 6 колес, а легковые по 4 колеса. Сколько каких автомобилей в гараже, если колес всего 3024?

Решение.

Сколько было бы колес, если бы все автомобили были легковыми?

$4 \times 750 = 3000$ .

Сколько колес имеется потому, что среди автомобилей есть грузовые?

$$3024 - 3000 = 24.$$

На сколько колес у грузового автомобиля больше, чем у легкового?

$$6 - 4 = 2.$$

Сколько автомобилей – грузовые?

$$24 : 2 = 12.$$

Сколько автомобилей – легковые?

$$750 - 12 = 738.$$

Решение полезно проверить:

Сколько колес у 738 легковых автомобилей?

$$4 \times 738 = 2952.$$

Сколько колес у 12 грузовых автомобилей?

$$6 \times 12 = 72.$$

Сколько всего колес?

$$2952 + 72 = 3024.$$

Ответ: 738 легковых и 12 грузовых.



КамАЗ-65222 является одним из представителей линейки большегрузных автомобилей-самосвалов, выпускаемых Камским автозаводом. Он построен на трехосном шасси с колесной формулой бхб, что позволяет ему без особого труда справляться с трудными дорожными условиями даже при полной загрузке. С целью минимизации риска опрокидывания груженого автомобиля при передвижении по бездорожью он комплектуется кузовом удлиненной формы с несколько заниженными бортами. Такая конструкция позволяет снизить центр тяжести грузовика и, тем самым, сделать его более устойчивым.

Наибольшее распространение модель 65222 получила в строительной отрасли. Этот мощный и выносливый самосвал предназначен для перевозки сыпучих грузов весом до 19,5 тонн. Он имеет удлиненную платформу, на которую можно установить кузов с максимальным объемом 16 м<sup>3</sup>. Данный автомобиль так же рассчитан на эксплуатацию в холодном климате, поэтому он пользуется широкой популярностью в районах Крайнего Севера России.

Конкурс №6 (5 мин): Решить задачу. За правильный ответ 2 балла.

В столовой можно взять щи, бульон, гороховый суп, жареную рыбу и мясные котлеты. Сколько разных обедов из двух блюд – первого и второго – можно заказать в этой столовой?

Решение. На первое можно взять одно из трех блюд, которые можно кратко обозначить Щ, Б, Г. На второе можно взять любое из двух блюд: Р или К. Значит, весь обед может быть записан так: ЩР, ЩК, БР, БК, ГР или ГК.

Ответ: 6 обедов.

На КАМАЗе открыт первый аппарат продажи готовых обедов на термогальваническом производстве завода двигателей. Рабочие, трудящиеся в вечернюю и ночную смены, когда столовые уже не работают, теперь имеют возможность полноценно поужинать. Вендинговый аппарат вмещает по 100 комплектов вторых блюд с гарниром, салатов и кусков хлеба. Вендинговый аппарат загружается раз в сутки, и по истечении срока годности воспользоваться им нельзя. «Столовая без кассира», так назвали автомат на ТГП.



Конкурс №7 (5 мин): Решить задачу, за правильный ответ 2 балла.

Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть – со скоростью 120 км/ч, а последнюю – со скоростью 110 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Чтобы найти среднюю скорость на протяжении пути, нужно весь путь разделить на все время движения.

Ответ: 88.

Огромный вклад компания КАМАЗ внесла в автомобильный спорт – созданная в 1988 году российская автогоночная команда «КАМАЗ-Мастер» принимала активное участие в различных ралли-рейдах, самым известным из которых является «Ралли Париж-Дакар». КАМАЗы неоднократно становились триумфаторами в этих напряженных соревнованиях, по состоянию на 2017 год команда «КАМАЗ-Мастер» сумела одержать 14 побед.

Сейчас ОАО «КамАЗ» занимает 14-е место в мире по объему изготовления грузовых авто тяжелого класса. Его модели охватывают треть российского рынка тяжелых грузовиков и эксплуатируются более чем в 80 странах по всему миру.

III. Подведение итогов. Вот и подошло к концу наше мероприятие. Давайте попросим жюри подвести итоги (Звучит песня про Камаз)

#### Список литературы

1. А.Ф. Коликов, А. В. Коликов. Изобретательность в вычислениях. - М: Дрофа, 2003
2. В. Волина. Веселая математика.- М.: Изд-во АСТ, 1998
3. В.А. Гусев, А.П. Комбаров. Математическая разминка.- М.: Просвещение, 2005
4. Газета «Первое сентября» (приложение к журналу «Математика в школе»)
5. <https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=84>

6. <https://vestikamaza.ru/posts/na-kamaze-otkrylas-pervaya-stolovaya-bez-kassira>

7. <https://trucksreview.ru/kamaz/kamaz-65222-tehnicheskie-harakteristiki.html>

## **Математика повсюду**

**Гумерова Ляйсан Маратовна,**

**ГАПОУ «Казанский колледж технологии и дизайна»**

Очень часто на уроках дети спрашивают: «Зачем нужна нам та или иная формула? Где мы можем применить это в реальной жизни?» А некоторые задают вопрос «Зачем вообще нужна математика?». На наш взгляд, данный вопрос был и остается актуальным в наши дни. В данном исследовании мы попытаемся показать, как и где могут примениться знания по математике, полученные на уроке.

Гипотеза: если научиться решать задачи с математическим содержанием в быту и повседневной жизни, то это поможет не сделать ошибок на экзаменах, разбираться в товарно-денежных отношениях, быть практичнее.

Объект исследования: математика.

Предмет исследования: использование математических знаний в быту и повседневной жизни человека.

Цель: проанализировать и показать широту применения математики в повседневной жизни человека, доказать, что без математики в повседневной жизни, не обойтись.

Математика - совокупность наук, изучающих величины, количественные отношения, а также пространственные формы.

Многие известные математики говорят, что главное в математике – научить человека мыслить, ставя порою перед ним очень сложные задания. «Математика развивает логическое мышление, умение самостоятельно решать проблемы, способность быстро уловить суть и найти к жизненной задаче

наиболее подходящий и простой подход» – говорят нам взрослые. Математика тесно связана с нашей повседневной жизнью.

Математика встречается в нашей жизни практически на каждом шагу и не такая уж она серая и скучная.

Благодаря математике мы решаем множество вопросов в обычной жизни. Мало кто задумывался, что математика окружает нас с первых дней жизни. Уже при рождении ребенок слышит свой рост, вес. Любой ребенок даже, который не изучал арифметику сталкивался с цифрами. Он не один раз за день столкнется с различными задачами по подсчету игрушек в комнате или конфет, чтобы угостить своих друзей.

Главная цель, которую ставит учитель перед началом урока – это заинтересовать учащихся. Чтобы заинтересовать детей, им нужно понять необходимость получаемых знаний, где они могут потом применить эти знания.

Внеурочная (внеучебная) деятельность школьников является одной из инноваций Федерального государственного образовательного стандарта. Согласно проекту нового Базисного учебного плана она становится обязательным элементом школьного образования и ставит перед педагогическим коллективом задачу организации развивающей среды для обучающихся.

Внеурочная деятельность школьников – это совокупность всех видов деятельности школьников, в которой в соответствии с основной образовательной программой образовательного учреждения решаются задачи воспитания и социализации, развития интересов, формирования универсальных учебных действий. Его можно проводить в различных формах.

В данной методической разработке мы решили создать внеурочную деятельность в виде сюжетной квест-игры для студентов, которую дети будут проходить, решая различные математические задачи. Каждый этап будет проходить в отдельном кабинете, где студентов будут ждать ведущие, которые озвучат задание. На каждое задание дается время, если студенты не успевают вовремя, то они наберут меньше баллов.

Этап	Кабинет	Время(мин)
1	211	10
2	202	3
3	324	3
4	301	3
5	210	4
6	113	3
7	205	7
8	220	3

Сюжет игры: группа студентов вместе с куратором и его коллегой по работе собираются поехать на экскурсию в другой город. И перед ними возник ряд вопросов, которые нужно решить.

Виктор Анатольевич и его студенты решают, каким образом поехать в Москву, на каком транспорте поездка обойдется дешевле, потребуется меньше времени, будет комфортнее.

Андрей предложил поехать поездом и аргументировал это тем, что поездка обойдется дешевле:

Задача 1. Железнодорожный билет для взрослого стоит 820 руб. Стоимость билета для студента составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 20 студентов и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

1. Билет для школьника в два раза дешевле билета для взрослого (т.е. 50% от стоимости) и составляет

$$820 : 2 = 410 \text{ рублей.}$$

2. Группа состоит из 20 школьников и 2 взрослых, значит, им потребуется

$$410 \cdot 20 + 820 \cdot 2 = 8200 + 1640 = 9840 \text{ рублей.}$$

Ответ: 9840.

Задача 2. Билет до Москвы на поезде на 20% дешевле билета на автобус. На сколько процентов билет на автобусе дороже билета на поезде?

1. Обозначим стоимость билета на автобус через  $X$ , а стоимость билета на поезд через  $Y$ .

2. Тогда, по условию задачи,  $y = x - \frac{x \cdot 20\%}{100\%} = x - 0,2x = 0,8x$  (поезд на 20% процентов дешевле автобуса).

3. Из полученного соотношения выразим стоимость билета на автобус:

$$x = \frac{y}{0,8} = y \cdot 0,25 = y + \frac{y \cdot 25\%}{100\%}$$

Ответ: стоимость проезда до Москвы на автобусе на 25% дороже стоимости проезда на поезде.

Паша возразил, что поездка будет длиться долго.

Задача 3. Поезд Саратов – Москва отправляется в 18:40, а прибывает в 10:40 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

Решение.

В первый день поезд будет в пути

$$24:00 - 18:40 = 5:20$$

Во второй день 10:40, следовательно, всего в пути он будет

$$10:40 + 5:20 = 16 \text{ часов.}$$

Ответ: 16.

Виктор Анатольевич подумал про себя, а что, если поехать на машине?

Задача 4. Таксист за месяц проехал 6000 км. Цена бензина 30 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Решение:

$$1) 6000 : 100 \cdot 9 = 540(\text{л})$$

$$2) 540 \cdot 30 = 16200(\text{руб})$$

Ответ: 16200

А тем временем другие ребята озадачились в каком городе лучше всего приобрести продукты питания.

Задача 5. В таблице указаны цены (в рублях) на некоторые продукты питания в трех городах России.

Наименование продукта	Саратов	Калининск	Москва
Говядина (1 кг)	282	237	247
Подсолнечное масло (1 л)	75	66	56
Молоко (1 л)	76	58	54
Сыр (1 кг)	276	317	284
Рис (1 кг)	52	42	40
Картофель (1 кг)	36	39	24

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 2 кг говядины, 1 л подсолнечного масла, 3 кг картофеля. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

Среди студентов есть мальчик, который тяжело переносит поездки, но тем не менее он собирается поехать. И врач ему посоветовал взять в дорогу некоторые лекарства.

Задача 6(округление с избытком). Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г. 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

Решение:

1)  $0,5 \cdot 3 \cdot 8 = 12$  (г) лекарства нужно на курс лечения

2)  $0,25 \cdot 10 = 2,5$  (г) лекарства в 1 упаковке

3)  $12 : 2,5 = 4,8$  (упаковок)

На курс лечения потребуется купить не менее 5 упаковок лекарства.

Ответ: 5 упаковок.

Для Вани важнее всего всегда быть на связи со своими родными и поэтому он думает о том, какой тарифный план подключить для поездки в роуминге.

Задача 7. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
1. Посекундный	Нет	0,35 руб
2. Семья	140 руб за 350 минут в месяц	Свыше 350 минут в месяц – 0,3 руб за каждую минуту
3. Анлим	300 руб	0 руб

Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 800 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 800 минутам? Ответ дайте в рублях.

Решение:

1)  $800 \cdot 0,35 = 280$  (руб.) стоимость 800 минут по 1 тарифу

2)  $800 - 350 = 450$  (мин.)

$450 \cdot 0,3 = 135$  (руб.)

$140 + 135 = 275$  (руб.) стоимость 800 минут по 2 тарифу

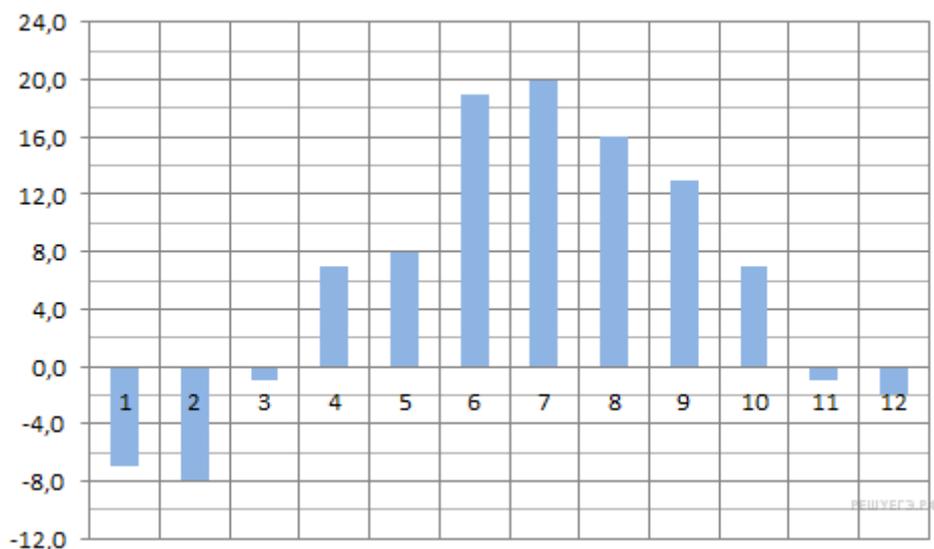
3) 300 руб. стоимость 800 минут по 3 тарифу.

Т.о. самый дешевый тарифный план – «Комбинированный» с оплатой 275рублей за 800 минут.

Ответ: 275 рублей.

Аня тем временем позаботилась о том, какую одежду брать в поездку. Она посмотрела прогноз погоды в Москве и график, на котором отображена средняя температура города

Задача 8. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Москве за каждый месяц 2018 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градусов Цельсия.



Решение.

Из графика видно, что было 5 месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градусов Цельсия (см. рисунок).

Ответ: 5.

Любой человек должен уметь свободно решать задачи, предлагаемые самой жизнью, уметь просчитать различные предложения магазинов, кредитных отделов и различных банков и выбрать наиболее выгодные.

Мы сделали вывод, что старшеклассникам и взрослым приходится решать задачи с математическим содержанием в повседневной жизни, особенно решать задачи на проценты (т.к. их встречается больше), и ежедневно решать задачи, связанные с товарно-денежными отношениями. Гипотеза подтвердилась: если научиться решать задачи с математическим содержанием в быту и повседневной жизни, то это поможет не сделать ошибок на экзаменах, разбираться в товарно-денежных отношениях, быть практичнее.

Таким образом, математика имеет большое значение для человека. Она применима в разных сферах жизни. Применение математических знаний дает возможность для нахождения быстрого и оптимального решения жизненных ситуаций. При этом обучиться применению знаний на практике можно в школе, решая задачи раздела «реальная математика».

## Список литературы

1. Гуманитариям о математике/Е.В. Шикин и др.; под ред. Е.В. Шикина. – «Агар»,2002 – 334с.
2. ЕГЭ 2017. Математика. Тематические тренировочные задания. Кочагин В.В. (2016, 208 с.)
3. Занимательная математика. 5-11 классы. (Как сделать уроки математики нескучными) / Авт.-сост. Т.Д. Гаврилова. – Волгоград: Учитель,2005 г. – 225 с.
4. ОГЭ 2017. Математика. 3 модуля. Типовые тестовые задания. Под ред. Яценко И.В. М.: 2017. - 96 с.
5. ОГЭ 2017. Математика. Три модуля. Тематические тестовые задания. Минаева С.С., Мельникова Н.Б. М.: 2017. - 96 с
6. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах / Авт.-сост. М.А. Иченская. – Волгоград: Учитель, 2006 г. – 217 с

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И  
УРОКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Сборник материалов**

**IV Республиканского профессионального конкурса преподавателей  
математики, посвященного 227-летию со дня рождения Н.И. Лобачевского  
среди преподавателей профессиональных образовательных организаций  
Республики Татарстан**

65.84 усл. печ. л.

423820, город Набережные Челны, проспект Мусы Джалиля, дом 10

Тел.:(8552)70-77-05

Сайт: <http://kamecc.ru/> e-mail: [umo@kamecc.ru](mailto:umo@kamecc.ru)