*Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования*

*«Центр развития творчества детей и юношества»*

***«Решение занимательных задач – один из путей активизации***

***творческой деятельности учащихся»***

*(из опыта работы педагога дополнительного образования*

*Кандыба Ирины Алексеевны)*

Автор: Кандыба Ирина Алексеевна,

педагог дополнительного образования

высшей квалификационной категории

*Грачёвка, 2022г.*

**

**Фамилия, имя, отчество:** Кандыба Ирина Алексеевна

**Место работы, занимаемая должность:** Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества» Грачёвского района Оренбургской области, педагог дополнительного образования

**Дата рождения:** 29.08.1964 года

**Образование**: высшее

**Наименование учебного заведения, год окончания**: Оренбургский педагогический институт имени В.П. Чкалова, 1985

**Квалификационная категория:** высшая

**Педагогический стаж работы**: 30 лет

**Стаж занимаемой должности**: 24 года

***Тема: Решение занимательных задач – один из путей активизации***

***творческой деятельности учащихся.***

**Условия возникновения и становления опыта.**

Особенностью нашего времени являются: бурный технический прогресс, огромный поток информации, насыщенность человеческих отношений, стремительный темп жизни. В связи с этим основной целью образования становится не простая совокупность знаний, умений и навыков, а умение самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию, умение жить и работать в быстро изменяющемся мире. Как нельзя лучше достижению этой цели способствует изучение математики. В ходе учебной деятельности учащиеся приобретают опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности;

- исследовательской работы, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формирования новых задач,

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования,

- поиска, систематизации и классификации информации, использования различных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Опыт, приобретаемый в процессе решения математических задач, способствует развитию как навыков рационального мышления и способов выражения мысли (лаконизм, точность, полнота, ясность и т.п.), так и интуиции – способности предвидеть результат и предугадать путь решения. Математика способна внести заметный вклад не только в общее развитие личности, но и в формирование характера, нравственных качеств. Для законченного решения математической задачи необходимо пройти довольно длинный и трудный путь. Ошибку невозможно скрыть – есть объективные критерии правильности результата и обоснованности решения. Математика способствует формированию интеллектуальной честности, объективности, настойчивости, способности к труду.

Математика способствует развитию эстетического восприятия мира. Каждый, кто пережил радость встречи с красивой неожиданной идеей, результатом или решением математической задачи, согласится с тем, что математика, способная столь сильно влиять на эмоциональную сферу человека, имеет большое эстетическое значение.

Проблема развития математических способностей ученика является одной из сложнейших в педагогической практике. Решение этой проблемы зависит от того, на получение какого именно результата ориентируется педагог в своей работе. Педагогические задачи многофункциональны, но основное содержание педагогической деятельности –развитие личности ученика. Следовательно, критерием деятельности педагога является конечный результат*:* дать ученику лишь набор знаний по предмету или сформировать личность, готовую к творческой деятельности.

В первом случае не приходится говорить о развитии учащихся, поскольку ученик получает готовую информацию, запоминает ее, затем воспроизводит, т.е. мы осуществляем репродуктивную деятельность. В этом случае нужны способности к обучению, но это обучение не оказывает существенного влияния как на общее психологическое развитие детей, так и на развитие их специальных способностей. А именно это и есть развивающее обучение. Поэтому, если педагог ставит своей целью развитие ребенка, то конечный результат деятельности – психические преобразования в личности учащегося. «Сделать учебную работу насколько возможно интересной для ребенка и не превратить эту работу в забаву – одна из труднейших и важнейших задач дидактики», - писал К. Д. Ушинский.

**Актуальность и перспективы опыта.**

Возникновение интереса к математике у учащихся зависит в большей степени от методики ее преподавания, от того, насколько умело будет построена учебная работа. Надо позаботиться о том, чтобы на занятиях каждый ученик работал активно и увлеченно, и использовать это как отправную точку для возникновения и развития любознательности, глубокого познавательного интереса. Это особенно важно в подростковом возрасте, когда еще формируются, а иногда и только определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету. Именно в этот период нужно стремиться раскрыть наиболее притягательные и интересные стороны математики.

Современный педагог должен уметь создавать условия для развития творческих способностей, развивать у детей стремление к творческому восприятию знаний, учить их самостоятельно мыслить, самостоятельно формулировать вопросы для себя в процессе изучения материала, полнее реализовывать их потребности, поощрять их индивидуальные склонности и дарования, то есть сделать выпускника современной школы конкурентоспособным.

Развитие учащихся зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения – репродуктивную или продуктивную (творческую). Только тогда, когда учебная деятельность, направленная на овладение основами наук и на развитие личностных качеств, сформирована на более высоком уровне, начинает ясно проявляться ее творческая сторона. Возможности школьников различны, но они должны приводиться в движение для развития творческой деятельности, а вместе с тем и личности ученика. Имеются разные методы: исследовательский, поисковый, метод проблемной ситуации и иное логико-содержательное построение курса. Важно лишь пробудить мыслительный процесс ученика.

Творческая деятельность ученика зависит от наличия трех компонентов мышления:

* + высокий уровень сформированности элементарных мыслительных операций: анализа и синтеза, сравнения и аналогии, классификации;
  + высокий уровень активности и неординарности мышления, которые проявляются в различных вариантах решений и в выдвижении нестандартных идей;
  + высокий уровень организованности и целенаправленности мышления, которые проявляются в умении выделить существенное в явлениях и сознании собственных способов мышления.

Ученик, имеющий названные качества мышления, может преодолеть трудности в овладении учебным материалом и выйти победителем в незнакомых ситуациях. Следовательно, задача педагога сводится к формированию указанных составляющих мышления. Инструментом должны быть занимательные задачи: задачи-головоломки, на соображение и догадку, нестандартные задачи.

**Теоретическая база опыта.**

Нестандартные задачи являются темой многих отечественных и зарубежных исследований. Их изучали еще с древности — египтяне, греки, индийцы, китайцы, арабы. Этому вопросу посвящены работы многих ученых — математиков и педагогов: Л. Пизанского (Фибоначчи), Д. Кардано, П. Ферма, В. Лейбница, Л. Эйлера, К. Гаусса, И. Краснопольского, В. И. Обреимова, Е. И. Игнатьева, Я. И. Перельмана, М. Гарднера, Г. В. Поляка, Д. Пойа, Ю. М. Колягина, Л. М. Фридмана. Изучив учебники и учебные пособия по математике, можно сделать вывод, что всякая задача при одних условиях может быть нетипичной, а при других — типичной. Главное здесь определить некий общий подход к решению, когда задача трактуется как объект исследования, а ее решение — как проектирование и нахождение способа решения. Логично, что данный подход требует размеренного и скрупулезного решения небольшого количества упражнений, но с глубоким разбором проведенных решений. При решении нетипичных задач употребляются те же методы решения, что и для типичных: алгебраический, арифметический, графический, метод подбора и другие.

Проанализировав литературные источники, можно выделить соответствующие этапы решения нетипичных заданий, как процесс творческой деятельности: 1) постановка вопроса (проблемы); 2) обобщение нужных знаний для определения гипотезы, путей и способов решения задачи; 3) специальные наблюдения и эксперименты, их обобщение в виде выводов; 4) оформление возникших мыслей и образов в виде математических, графических, предметных композиций; 5) проверка социальной ценности продукта. Общих способов решения творческих задач нет. Тем не менее, такие математики и педагоги, как Л. М. Фридман, Э. Н. Балаян и С. А. Яновская выделили ряд рекомендаций, которыми можно руководствоваться при решении логических заданий. Эти рекомендации обычно называют эвристическими правилами. Слово «эвристика» с греческого переводится как «искусство нахождения истины». В отличие от математических правил, эвристики — необязательные рекомендации, следование которым может привести, а может и не привести к решению задачи. Операция решения любого нетипичного задания обычно сводится к двум последовательным действиям — это преобразование нетипичной задачи к типичной и разделение нетипичной задачи на несколько подзадач. Чтобы легче было разделять и моделировать, желательно сразу при решении творческих заданий приучать детей к созданию дополнительных моделей — схем, чертежей, графиков, таблиц. Это помогает развитию абстрактного и конкретного мышления во взаимосвязи, так как модель задачи, дает возможность конкретно представить зависимости между величинами, а в то же время — способствует абстрагированию от сюжетных и предметных деталей, описанных в тексте. Для приведения нетипичной задачи к типичной, однозначных правил не существует. Тем не менее, если анализировать каждую задачу, отмечая все приемы, с помощью которых были найдены решения, какими способами были решены задачи, то вырабатываются умения в таком преобразовании. Как показывает изученная практика, нетипичные задания и упражнения применимы не только для уроков, но и для внеурочной деятельности и олимпиад, потому что при этом появляется возможность реально разграничить результаты каждого ученика. Такие задания могут использоваться и как индивидуальные для наиболее успешных учеников, и как дополнительные задания для желающих. Проанализировав теорию и практику обучения математике в плане использования творческих задач, можно выделить их характерное значение: они учат детей самостоятельно находить оригинальные способы решения; оказывают огромное влияние на развитие смекалки и сообразительности; препятствуют выработке штампов при решении и рушат неправильные ассоциации в знаниях и умениях учащихся, предполагают нахождение новых связей в знаниях, способствуют переносу знаний к овладению различными приемами познавательной деятельности; создают условия для увеличения глубины знаний учащихся, гарантируют осмысленное понимание математических знаний. В итоге школьники получают интеллектуальное развитие и подготовку к активной практической деятельности. Решение логических заданий побуждает школьников к самостоятельному творческому мышлению, помогает раскрыть неизвестные таланты, способствует повышению уверенности в себе и в своих способностях и просто доставляют удовольствие.

**Литература, используемая при подготовке и проведении занятий:**

1.      Концепция развития математического образования В Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506-р.

2.      Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897. [Электронный ресурс], режим доступа

3.      Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 2104 «Математика» и 2105 «Физика» / А. Я. Блох, Е. С. Канин, Н. Г. Килина и др.; Сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. — М.: Просвещение, 1985. — 336 с.

4.      Механизм творчества решения нестандартных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман. —2-е изд. (эл.). —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. —255с.: ил.— (Математическое мышление).

5.   Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся старших классов средней школы. — 3-е изд., доп. — М.:Просвещение, 1989. —192 с.

***Информационная занимательность*** вызывает любопытство учащихся. Обычно она не ставит перед учащимися проблемы, а заставляет задуматься об общих вопросах математики. Например, на занятии по теме «История чисел» можно рассказать легенду, согласно которой, мудрец, придумавший шахматы, показал своё изобретение правителю страны. Тому так понравилась игра, что он дал изобретателю право самому выбрать награду. Мудрец попросил у короля за первую клетку шахматной доски заплатить ему одно зерно пшеницы, за вторую — два, за третью — четыре и так далее, удваивая количество зёрен на каждой следующей клетке. Правитель, не разбиравшийся в математике, быстро согласился, даже несколько обидевшись на столь невысокую оценку изобретения, и приказал казначею подсчитать и выдать изобретателю нужное количество зерна. Однако, когда неделю спустя казначей всё ещё не смог подсчитать, сколько нужно зёрен, правитель спросил, в чём причина такой задержки. Казначей показал ему расчёты и сказал, что расплатиться невозможно, разве только осушить моря и океаны и засеять всё пространство пшеницей.

Количество зерна примерно в 1800 раз превышает мировой урожай пшеницы за год (в 2008/09 аграрном году урожай составил 686 млн тонн), то есть превышает весь урожай пшеницы, собранный за всю историю человечества.

**Новизна опыта**

Новизна моего опыта заключается в попытке объединить хорошо известные теоретические основы преподавания математики с новыми интерактивными педагогическими технологиями, интегрировать знания, связывая темы своего курса, как с родственными, так и другими учебными дисциплинами, обогащая знания, расширяя кругозор учащихся для формирования у учащихся необходимые предметных компетенций.

Чтобы добиться этого, необходимо вводить в процесс обучения развивающие приемы, повышающие интерес к предмету, и, следовательно, способствующие активизации познавательной деятельности.

Я считаю, что актуальность решения занимательных задач определяет развитие высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся. В преодолении посильных трудностей у учащихся возникает постоянная потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками. В то же время преодоление ребенком определенного интеллектуального барьера (для каждого – свой) позволяет ему испытать чувство гордости за себя, вселяет уверенность в свои силы, в возможности своего интеллектуального потенциала. А без этого не может быть и полноценного учения. Эстетические, эмоциональные переживания школьников в процессе математической деятельности связаны с «ситуацией успеха», о создании которой учителю не следует забывать.

**Ведущая педагогическая идея**

В основе разработанной почти два века назад швейцарским педагогом Песталоцци теории элементарного образования (воспитание начинается с простейших элементов и постепенно восходит к самым сложным), лежит убеждение в возможности и необходимости. Основной целью обучения он считал возбуждение ума учащихся к активной деятельности, выработку у них умения логически мыслить и кратко объяснять сущность изучаемого, развитие всех познавательных в строгой последовательности и направленных на развитие духовных сил детей в процессе их активной деятельности. Идея развивающего обучения была названа К.Д.Ушинским «великим открытием Песталоцци». Сам же К.Д.Ушинский, основоположник научной педагогики и народной школы в России, сформулировал дидактическое положение о необходимости достижения сознательности учащихся в усвоении знаний и навыков, максимальной активности самих учащихся. Он выдвигает центральное положение о стремлении к деятельности, как коренном законе человеческой психики, как фундаменте всех других явлений – познавательных, эмоциональных.

Главный фактор занимательности – это приобщение учащихся к творческому поиску, активизации их самостоятельной исследовательской деятельности, так как часто уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности, развивая и тренируя мышление вообще, и творческое, в частности.

**Технология опыта**

При проведении занятий используются технологии, ориентированные на формирование общекультурных компетенций обучающихся:

- технология системно- деятельностного подхода;

- технология развивающего обучения;

- технология индивидуализации обучения;

- технология компетентностного подхода;

- технология разноуровневого обучения;

- технология дифференцированного обучения;

- технология сотрудничества.

***Используемые элементы технологии программированного обучения:***

-объяснение ключевых вопросов темы, остальной материал учащиеся изучают самостоятельно;

- самостоятельное изучение определенной части учебного материала:

а)выбор между правильным и неправильным ответом (линейное  
программирование);

б)выбор одного ответа из нескольких ответов (разветвленное  
программирование).

***Используемые элементы технологии проблемного обучения***

Метод создания проблемных ситуаций: разрешение специально созданных педагогом проблемных ситуаций, способствующих творческому овладению знаниями, умениями, навыками и развитию мыслительных операций.

Используются следующие типы проблемных ситуаций:

- проблемное изложение;

- проблемное решение задач;

- проблемные задания;

- проблемная беседа.

Программа предполагает использование ряда методических приемов проблемных ситуаций:

- педагог приводит воспитанников к противоречию и предлагает самим найти способ его разрешения;

- ставит проблемные задачи (с недостаточным количеством исходных данных, с ограниченным временем решения, с неопределенностью в постановке вопроса);

- педагог предлагает воспитанникам рассмотреть явления с различных позиций;

- проблемное изложение материала: анализ истории научного изложения проблемы, выделения противоречий данной проблемы; указание на ошибки заблуждения, находки, открытия.

- самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы учащимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств;

- поиск ответов с использованием «опор» (опорных таблиц, алгоритмов).

***Используемые элементы проектного обучения.***

Проектная деятельность, в основе которой лежит развитие познавательных навыков воспитанников, умений самостоятельно добывать знания, ориентироваться в информационном пространстве, позволяет сформировать опыт творческой деятельности.

Проектная деятельность воспитанников заключается в разработке воспитанниками учебного проекта по определенной теме.

Алгоритм работы над проектом.

1. Планирование проекта:

- выбор темы;

- определение целей и задач;

- определение необходимых условий.

2.Подбор ресурсов:

- информационные ресурсы;

- программное обеспечение;

- технические ресурсы.

3.Создание проекта.

4.Защита проекта.

Работа над проектом позволит сформировать компетентность в сфере самостоятельной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации.

**Результативность**

В результате систематического введения занимательных задач в программу занятий получены следующие результаты:

1. Большинство учащихся справляются с решением не только стандартных задач, но и задач повышенного уровня сложности, причем решают очень рационально.
2. Повышается качество знаний учащихся по математическим предметам.
3. Формируется математическая культура, которая предполагает наличие большого кругозора, умения по малейшим, незаметным признакам находить аналогию с другими (иногда очень далекими) областями математики, находить разные модели задач, в том числе более простые, более наглядные и красивые.

Учащиеся объединения «Эрудит» постоянно принимают участие в районных, областных и всероссийских конкурсах и занимают призовые места. Данные о деятельности объединения получены в результате мониторинга по реализации образовательной программы в течение последних трех лет.

**Достижения обучающихся за 2018-2019 учебный год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Уровень | Название | Ф.И. участников | Место |
| 15.10.2018 | Всероссийский | конкурс "Размышляй-ка» | Меркуляев Илья  (4 класс). | 2 |
| 10.11.2018 | Всероссийский | Олимпиада "Рыжий котенок". | Кудряшов Кирилл (4 класс). | 1 |
| 13.11.2018 | Всероссийский | математическая олимпиада для 5-11 классов "Рыжий кот». | Бакушкин Виктор  (7 класс). | 2 |
| 20.12.2018 | Всероссийский | математический конкурс "Потомки Пифагора" | Яшин Иван  (10 класс)  Поминова Анастасия (9 класс)  Камсков Дмитрий  (7 класс)  Черников Дмитрий  (5 класс) | 2  2  1  1 |
| 10.02.2019 | Областной | Олимпиада «Юные знатоки» | Шестаков Михаил ( 3 класс) | 4 |
| 14.03.2019 | Всероссийский | математический конкурс "Наследие Евклида" | Черников Дмитрий  (5 класс)  Бакушкин Виктор  (7 класс). | 1  3 |
| 15.04.2019 | Всероссийский | Метапредметный конкурс «Решай – ка» | Шестаков Михаил ( 3 класс) | 1 |
| 8.05.2019 | Всероссийский | математическая олимпиада "Рыжий кот». | Абубекирова Алина  (6 класс) | 1 |

**Достижения обучающихся за 2019-2020 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Полное название конкурса | Дата проведе  ния | Кол-воучаст-  ников | Творческое объединение | ФИО призера,  победителя | Результат |
| 1 | Областная межпредметная олимпиада «Юные знатоки» среди 4 классов. | январь | 1 | Эрудит | Абузаров Дмитрий Сергеевич | Грамота |
| 2 | Международная олимпиада по математике и информационным технологиям «Технологическое предпринимательство» | ноябрь | 1 | Эрудит | Яшин  Иван Александро  вич | Диплом призера |
| 3 | V Международная олимпиада по математике для 5 класса «Волшебник Изумрудного города» | декабрь | 1 | Эрудит | Меркуляев  Илья  Владимиро  вич | Диплом 1 степени |
| 4 | Международная олимпиада по математике для 4 класса от портала ФГОС | декабрь | 1 | Эрудит | Абузаров  Дмитрий  Сергеевич | Диплом  3  степени |
| 5 | VI Международная  олимпиада по  математике для 8 класса «Рыжий кот» | январь | 1 | Эрудит | Бакушкин Виктор Витальевич | Диплом  2  степени |
| 6 | VI Международная  олимпиада по  математике для 7 класса «Рыжий кот» | январь | 1 | Эрудит | Абубекирова Алина Вадимовна | Диплом  1  степени |
| 7 | VI Международная  олимпиада по  математике для 6 класса «Рыжий кот» | февраль | 1 | Эрудит | Ворошилина  Валентина  Даниловна | Диплом  2  Степени |
| 8 | VI Международная  олимпиада по  математике для 5 класса «Рыжий кот» | февраль | 1 | Эрудит | Меркуляев  Илья  Владимиро  вич | Диплом  2  Степени |
| 9 | Международная олимпиада по математике для 5 класса от портала ФГОС | март | 1 | Эрудит | Кудряшов  Кирилл  Васильевич | Грамота  2 место |
| 10 | Международная олимпиада по математике для 5 класса от портала ФГОС | апрель | 1 | Эрудит | Камсков  Дмитрий  Максимович | Диплом  3  степени |

**Достижения обучающихся за 2020-2021 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Полное название конкурса | Дата проведение | Кол-во участников | Творческое объединение | ФИ призёра, победителя | Результат |

Всероссийский, международный

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Международная математическая олимпиада по математике для 6 класса от портала ФГОС | 25.09.2020 | 1 | «Эрудит» | Меркуляев Илья | Диплом 1 степени |
| 2 | Международная математическая олимпиада по математике для 4 класса от портала ФГОС | 1.11.2020 | 1 | «Эрудит» | Гребенников Никита | Диплом 2 степени |
| 3 | VII Международная  олимпиада по  математике для 7 класса «Рыжий кот» 5-7 классы | 10.12.2020 | 1 | «Эрудит» | Ворошилина Валентина  Бострикова Диана  Бакушкин Сергей | Диплом 1 степени  Диплом 2 степени  Диплом 1 степени |
| 4 | Международная математическая олимпиада по математике для 7 класса от портала ФГОС | 11.01.2021 | 1 | «Эрудит» | Уньщикова Анастасия | Диплом 2 степени |
| 5 | Международная математическая олимпиада по математике для 6 класса от портала ФГОС | 23.02.2021 | 1 | «Эрудит» | Бакушкин Сергей | Диплом 1 степени |
| 8 | Международная математическая олимпиада по математике для 9 класса от портала ФГОС | 21.03.2021 | 1 | «Эрудит» | Бурдина Олеся | Диплом 3 степени |
| 9 | VIII Международная  олимпиада по  математике для 5 класса «Рыжий кот» 5-9 классы | 6.04.2021 | 1 | «Эрудит» | Смольянинова Валерия  Гончаров Данила  Черников Дмитрий  Гоглова Мария | Диплом 2 степени  Диплом 2 степени  Диплом 1 степени  Диплом 2 степени |

**Адресная направленность**

Представленный педагогический опыт имеет следующие компоненты адресной направленности:

1.Учащиеся, имеющие ярко выраженные математические способности и высокий интеллектуальный уровень развития.

2.Учителя математики и педагоги дополнительного образования

**Трудоемкость**

Трудоёмкость опыта заключается, прежде всего, в том, что не весь учебный материал можно построить в виде оригинальных занимательных задач.

Главный фактор занимательности - это приобщение учащихся к творческому поиску, активизация их самостоятельной исследовательской деятельности. В наше время новых педагогических технологий, время компьютеризации на первое место выходят информационно-коммуникативные технологии в обучении. Все большее значение придается привлечению учащихся к использованию в своей деятельности компьютера. Это разработка презентаций к отдельным темам, по истории математики, проектов, исследовательских работ. Все это также способствует развитию креативности у школьников. Но, конечно, такие задания могут выполнить не все учащиеся. Поэтому даваться они должны дифференцировано. Начиная с 5-ого класса, я предлагаю ученикам выполнять творческие задания: самостоятельно составленные задачи с иллюстрациями, кроссворды, и т.д. Удачные и интересные работы затем используются для работы на занятиях.

За время работы мною применяются на практике:

1.Система уроков по различным темам

2.Дидактические материалы с оригинальными задачами для трансформации их учащимися в жизненно важные ситуации

3.Методические разработки игр

В заключение перечислю еще ряд приемов и методов, позволяющих мне активизировать познавательную и творческую деятельность учащихся:

- Групповой метод решения задач. Работа в парах.

- Различные формы работы с книгой.

-Использование различных видов поощрений (дипломы, словесное, присвоение звания «Лучший математик» и т.п.).

- Использование проблемных ситуаций.

- Использование на уроках элементов историзма, занимательности: уроки-сказки, уроки-путешествия и т.д.).

- Самостоятельные работы с использованием аналогий, сравнений.

-Наглядность, доступность, оригинальность решений различными способами, самостоятельность в получении знаний, связь науки с практикой.

Передовой педагогический опыт характеризуется перспективностью развития, применения его на практике, возможностью дальнейшего развития. Мой опыт работы над темой «Решение занимательных задач – один из путей активизации творческой деятельности учащихся» представлен в данной таблице

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма распространение опыта | Содержание | Подтверждающий документ |
| практическая | -открытое воспитательное занятие «Конкурс профессий»  -урок по теме «Решение комбинированных уравнений нестандартными методами, используя свойства функций»  -урок по теме «Тригонометрические уравнения повышенного уровня сложности»  -занятие по математике «Математика в мире профессий»  - мастер-класс «Задачи на оптимизацию»    - конкурс-игра «Математический КВН»  - Муниципальный этап ХV Всероссийского конкурса профессионального мастерства педагогов «Мой лучший урок».  - урок по теме «Задачи на оптимизацию» | Конспект занятия от 8.11.2018  Конспект урока от 15.02.2019  Конспект урока от 20.09.2019  Конспект занятия от 6.11.2019  Конспект мастер-класса от 15.03.2021     Конспект конкурса-игры от 26.03.2021  Диплом участника  Конспект урока от 07.04.2021 |
| печатная | -статья «Работа с одаренными детьми»  - Информация об итогах участия в олимпиадах:  Международная математическая олимпиада по математике для 4-11 классов от портала ФГОС;  Международная олимпиада по математике для 5-11 классов «Рыжий кот» | Газета «Призыв», 29.04. 2020  В течение года на сайте ЦРТДЮ  [grachzentr.esy.es](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fgrachzentr.esy.es&cc_key=) |

Хочется закончить словами К.Д. Ушинского: «Истинный педагог постарается сделать учение занимательным, но никогда не лишит его характера серьезного труда, требующего усилия воли».

**Творческий отчёт**

*Мастер-класс*

**«Задачи на оптимизацию»**

**Цель:** научиться решать задачи на оптимизацию, используя математические модели.

**Задачи:**

***Образовательные:***

-сформировать знание алгоритма решения задач на оптимизацию и умение применять его к решению практических задач;

- научиться составлять математическую модель решения задач на оптимизацию.

***Развивающие***:

-развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы;

- развивать критическое мышление; исследовательские умения;

***Воспитательные:***

***-*** развивать информационную, коммуникативную, трудовую компетенции;

- развивать познавательный интерес к предмету.

**Материалы:**

дидактический материал с профессиональной направленностью.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практическая работа.

**Виды деятельности:** активное слушание, самостоятельная практическая работа, анализ деятельности (рефлексия)

**Методы определения результативности:** достижение предметных и личностных результатов определяется методом педагогического наблюдения в ходе практической работы.

**Ход мастер - класса:**

**1.Теоретическая часть:**

**Введение.**

Российский математик 19 века П. Л. Чебышев говорил, что «особую важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека – как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды».

Большую часть своих сил каждый из нас тратит на поиск наилучшего или другими словами оптимального решения поставленной задачи. Мы ежедневно отвечаем на непростые вопросы, как при наименьших затратах, достичь наилучших результатов – высокого жизненного уровня, максимальной прибыли, минимальных затрат времени. В современном обществе умение моделировать различные жизненные, экономические и производственные ситуации стало особенно важно.

Представителям самых разных специальностей приходится постоянно решать задачи по выбору оптимального условия: инженеры-технологи стараются так организовать производство, чтобы выпускалось как можно больше продукции; конструкто­ры пытаются разработать прибор для космического корабля так, чтобы масса прибора была наименьшей; экономисты стараются спланировать связи завода с источниками сырья так, чтобы транспортные расходы оказались минимальными, и т. д. Задачи подобного рода носят общее название — *задачи на оптимизацию* (от латинского слова optimum— «наилучший»),

**Механизм решения задач на оптимизацию.**

Большинство старшеклассников знают, что на экзамене по математике есть задача с экономическим содержанием. Такие задачи связаны со знанием некоторых специфических математических моделей из области экономики, умением переводить сформулированные в виде текста условия в уравнения и неравенства и пониманием того, как решения полученных уравнений и неравенств соотносятся с тем, что написано в условии задачи.

К наиболее сложным задачам с экономическим содержанием относятся так называемые «задачи на оптимизацию» или экстремальные задачи. Эти задачи описывают разнообразные ситуации, с которыми граждане, предприятия и компании могут встретиться в своей экономической деятельности. Математикам удалось разработать методы решения задач на наибольшее и наименьшее значение, или, как их еще называют, задач на оптимизацию.

Для решения таких задач вводится ***целевая функция***, экстремальное (наибольшее или наименьшее) значение которой надо найти. Это может быть прибыль, объем выпуска или реализации, затраты производства, издержки обращения, уровень обслуживания или дефицитности, число комплектов, отходы и т. д. Кроме функции задаются математические ограничения, которые выражаются в виде уравнений и неравенств. Их совокупность образует область допустимых решений (область экономических возможностей). План, удовлетворяющий системе ограничений задачи, называется допустимым. Допустимый план, доставляющий функции цели экстремальное значение, называется оптимальным.

Для решения таких задач наиболее часто используются:

* метод перебора вариантов,
* логических рассуждений,
* исследование функций элементарными методами,
* исследование функций с помощью производной.

**2.Практическая часть:**

**1.Исследование квадратичной функции**

**Задача 3**. Производство x тыс. единиц продукции обходится в *q = 0,5x 2 + x + 7* млн. рублей в год. При цене *p* тыс. рублей за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн. рублей) составляет *px − q.* При каком наименьшем значении p через три года суммарная прибыль составит не менее 75 млн рублей?

**Решение**. Прибыль (в млн. рублей) за один год выражается величиной *px − q* = *px* – (0,5*x* 2 + *x* + 7) = *px* - 0,5*x* 2 - *x* - 7 = - 0,5*x* 2 + (*p* – 1)*х* – 7. Получили целевую функцию *f = - 0,5x 2 + (p – 1)х – 7* - это квадратичная функция, графиком которой является парабола, ветви которой направлены вниз, достигает своего наибольшего значения в вершине

х0 = .

Найдем значение целевой функции при x = p – 1:

Прибыль за 3 года составит не менее 75 млн. рублей, а за один год не менее 25 млн. рублей, если ,

*P2 – 2p +* 1 – 14 – 50 ≥ 0

*P2 – 2p* – 63 ≥ 0,

*p*  - 7 или *p* ≥ 9

Поскольку цена продукции не может быть отрицательной, то условию задачи удовлетворяет *p* ≥ 9.

Таким образом, искомая наименьшая цена составляет 9 тыс. руб.

**2. Использование производной и компромиссный вариант**

**Задача 4**. Григорий является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t2 часов в неделю, то за эту неделю они производят 3t единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t2 часов в неделю, то за эту неделю они производят 4t единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Григорий платит рабочему 500 рублей. Григорий готов выделять 5 000 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

**Решение.** Пусть на первом заводе работают суммарно x2 , а на втором - y2 часов в неделю. Требуется найти максимум суммы *f* = 3x + 4y (1) при условии 500(x2 + y2) = 5 000 000, откуда x2 + y2 = 10000 (\*). Выразим из последнего равенства y: , тогда *f* = 3*x* + 4. Исследуем полученную функцию на максимум с помощью производной:

\[f'(x)=3+\frac{4\cdot(-2x)}{2\sqrt{10000-x^2}}=\frac{3\sqrt{10000-x^2}-4x}{\sqrt{10000-x^2}}\]

Приравниваем к нулю. Чтобы дробь была равна 0, нужно, чтобы числитель дроби был равен нулю.

\[3\sqrt{10000-x^2}-4x=0\]

\[9(10000-x^2)=16x^2\]

\[25x^2=90000\]

\[x^2=3600\]

*x* = ± 60, условию задачи удовлетворяет   *x* = 60

Тогда y = . Вычисляем значение функции

*f* = \[3x+4y=3\cdot60+4\cdot80=180+320=500\].

Итак, на заводе можно произвести 500 единиц товара.

**II способ (без производной)**.

Из равенства (1) выразим y = и подставим в (\*):

x2 + = 10000

x2 + = 10000

16x2 + = 160000

– квадратное уравнение с параметром f. Полученное уравнение имеет решение, если D ≥ 0:

D = ,

,

, (*f* - 500)(*f* + 500) ≤ 0, -500 ≤ *f* ≤ 500.

Так как ищем наибольшее значение *f*, то *f* = 500.

Как видно, для решения задачи достаточно было знаний о квадратных уравнениях и решение неравенств.

**Задача о витамине С.**

**Задача.** Известно, что 1кг апельсинов содержит 150 мг витамина С, а 1кг яблок - 75 мг витамина С. Сколько апельсинов и сколько яблок следует включить в дневной рацион, чтобы при минимальных затратах в нем оказалось 75 мг витамина С, не менее 0,25 кг апельсинов и не менее 0,25 кг яблок, если 1кг апельсинов стоит 60р., а 1кг яблок – 40р.?

Занесем данные в таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фрукты | Дневной  рацион | Содержание  витамина С (в 1кг) | Стоимость 1кг |
| апельсины | х кг | 150мг | 60р. |
| яблоки | у кг | 75мг | 40р. |

Ограничения имеют вид:

х ≥ 0,25; у ≥ 0,25; 150х + 75у = 75,

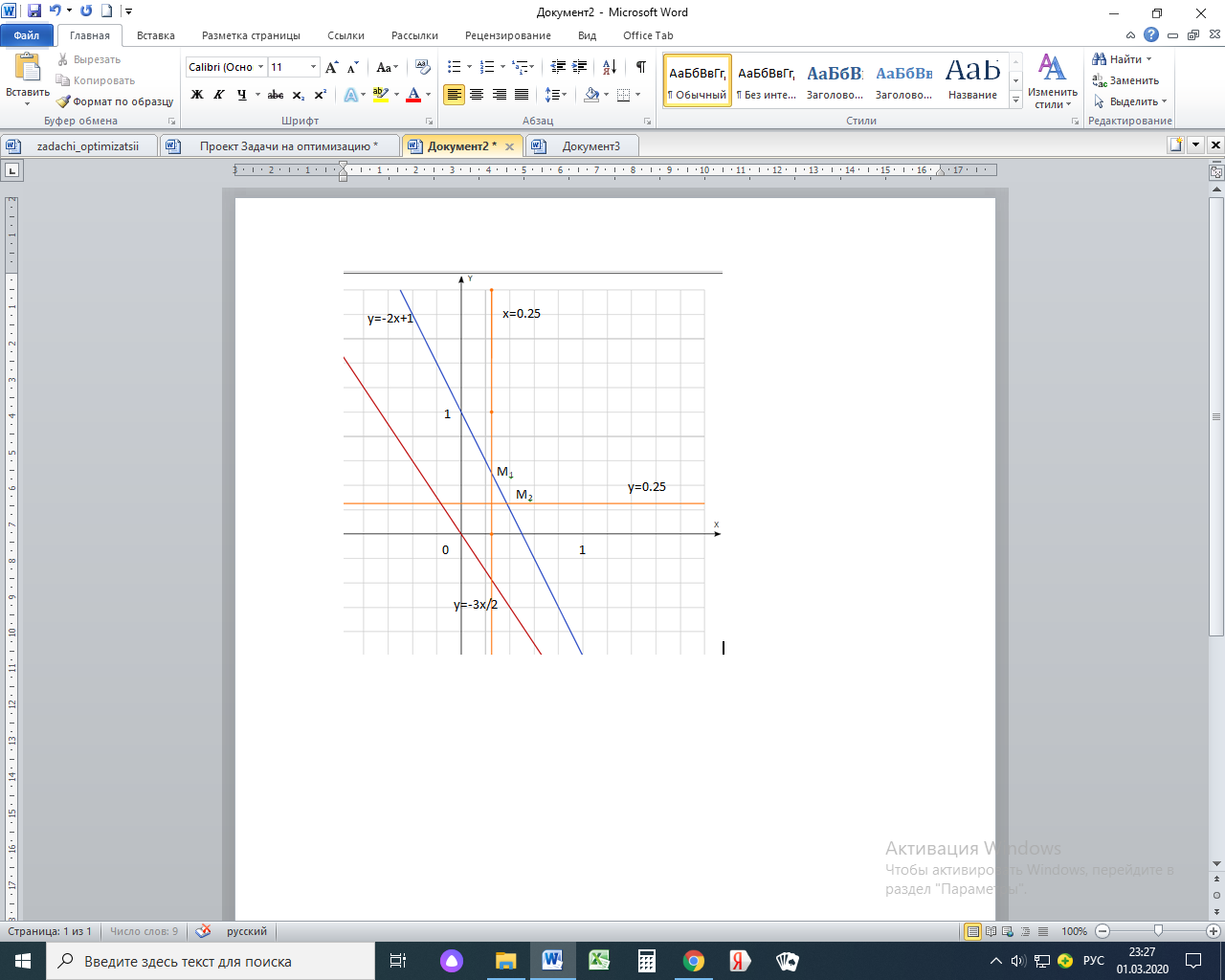
2х + у = 1,

у = -2х +1.

Целевая функция: *f* (х, у) = 60х + 40у.

Необходимо найти такие х и у, при которых целевая функция принимает минимальное значение. Построим область допустимых решений задачи.

Пусть 60х + 40у = 0; отсюда у = -3х/2. Построим график функции у = -3х/2 и будем осуществлять параллельный перенос его вдоль оси ОУ вверх, т.е. это равносильно увеличению значений выражения 60х + 40у.



Чтобы целевая функция принимала минимальное значение, ее график должен пересечь отрезок М1М2 в точке М2. Она является точкой пересечения прямых у = 0,25 и у = -2х +1.

Получим: -2х +1 = 0,25, х = 0,375

Далее находим: *f* (х, у) = 60∙0,375 + 40∙0,25 = 16,25р.

Итак, чтобы дневной рацион содержал 75 мг витамина С и чтобы затраты при этом были минимальные, человеку необходимо ежедневно съедать 0,375 кг апельсинов и 0,25 кг яблок.

**3.Заключение.**

На занятии мы увидели, что многие задачи на оптимизацию, встречающиеся в литературе по подготовке к экзаменам можно решить, используя знания о линейных функциях, квадратичных функциях, умение решать уравнения и неравенства. При разборе задач на оптимизацию, мы выработали конкретный алгоритм, который позволяет «перевести» любую реальную ситуацию на математический язык, построить ее модель, проанализировать, применив в ходе анализа имеющиеся знания, умения, навыки и решив математически сформулированную задачу дать ответ на поставленный вопрос. Мы доказали, что математика становится живым инструментом поисков оптимальных решений в организации производства, инновационных открытий, повышения производительности труда, а значит, служит положительной динамике развития страны и экономики в целом.

Задачи на оптимизацию – это уже настоящие исследовательские задачи, очень близкие по смыслу (но не по методам решения) к задачам с параметром. Сложность таких задач в том, что не всегда есть готовые методы решения и задача может потребовать своего подхода. Успех в решении таких задач заключается в систематическом тренинге.

**Список литературы**

Гущин Д. Д. Встречи с финансовой математикой. – Сант-Петербург, 2016. – 34 с.

Гущин Д. Д. Образовательный портал «РЕШУ ЕГЭ: математика»:

Козырев В. М. Основы современной экономики. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 c.

Фёдорова В. П. Методический подход к решению задач №17 ЕГЭ по математике:

Экономические задачи: учебно-методическое пособие / сост. В.А. Молчанов. – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2017. – 44 с.

Ященко И. В. и др. ЕГЭ 2020. Математика: 50 вариантов типовых тестовых заданий. – М.: Экзамен, 2019. – 247 c.

***«Математический КВН»***

***(занятие-конкурс)***

***Возраст детей: 12-13 лет***

**Цель:** развитие интеллектуальных способностей, формирование логического мышления учащихся.  
**Задачи:**  
**образовательные:**  
-расширить круг знаний учащихся;  
-способствовать выявлению знаний и умений у учащихся в нестандартных ситуациях;  
**воспитательные:**  
- воспитание настойчивости, воли, умения работать в коллективе;  
- воспитывать у учащихся инициативность;  
**развивающие:**  
- развивать сообразительность, любознательность, внимание, память;  
- развивать культуру математического мышления.  
**Оборудование:** стенды, посвященные ученому Архимеду; задания в картинках о детективе Варнике, задачи на плакатах.

**Вступление.**  
Педагог. Ребята,2021 год объявлен годом науки и технологий. В нашем объединении этот год пройдет под именем великого ученого Архимеда (краткое сообщение о биографии и достижениях ученого, используя оформленные в кабинете стенды об ученом).

А теперь, внимание!  
Почему торжественно вокруг?  
Слышите, как быстро смолкла речь?  
Это о царице всех наук Поведем сегодня с вами речь.  
Ведущий. Внимание! Внимание! Приглашаем ребят отправиться вместе в интересную страну Математику. Не забудьте взять с собой быстроту мысли, находчивость, смекалку, сообразительность.  
**1. Конкурс «Разминка».**  
Чтоб все в игре прошло без заминки,  
Её мы начнем, ну конечно, с разминки!  
Каждой команде по очереди задаются вопросы, на которые они должны ответить, на ответ даётся 10 секунд.

Ведущий по одному вопросу каждой команде по очереди:

1 Какой ключ не отмыкает замок? (Скрипичный)

2 Какую траву и слепой узнает? (Крапиву)

3 Из какой посуды не едят? (Из пустой)

4 Сколько яиц можно съесть натощак? (Одно)

5 Петух, стоя на одной ноге весит 5кг. Сколько он будет весить, стоя на двух ногах? (5кг)

6 На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках? (50)

7 У родителей 6 сыновей. Каждый имеет сестру. Сколько всего детей в семье? (7)

8 Тройка лошадей пробежала путь 30км. Сколько пробежала каждая лошадь? (30км)

9 Какое число приказывает? (Три)

10Сколько единиц в дюжине? (12)

11 Сколько разных букв в названии нашей страны? (5)

12 Когда сутки короче: зимой или летом? (Одинаковы)

13 Катались 2 сына на трёхколёсных велосипедах, и их отец – на двухколёсном велосипеде. Сколько всего было колёс? (8)

14 Дед, бабка, внучка, Жучка, кошка, мышка тянули-тянули и вытянули репку. Сколько глаз смотрело на репку? (12)

15 Какие два числа, если их перемножить, дают такой же результат, что и при их сложении? (2 и 2)

16 Из-под забора видно 6 пар лошадиных ног. Сколько этих животных во дворе? (3) (6\*2/4=3)

17 К однозначному числу приписали такую же цифру. Во сколько раз увеличилось число? (в 11 раз)

18 Чтобы дойти Ивану Васильевичу до работы требуется 1,5 часа. С работы, торопясь домой, он возвращается по той же дороге за 90 минут. Чем вы объясните такую разницу? (Нет разницы)

19 Сколько лет двадцатилетнему человеку было 4 года назад? (16)

20 Каким по счёту является “Ь” в названии последнего месяца осени? (6)

**2. Конкурс «Весёлые цифры».** Проводится соревнование между командами, заключающееся в том, чтобы за 5 минут выполнить как можно больше примеров. Каждое правильное решение 1балл

*Задание.* Как с помощью четырех троек, употребляя знаки арифметических действий, выразить каждое из чисел от одного до десяти?  
*Ответ*. 1=33:33; 2=3:3+3:3; 3=(3+3+3):3; 4=(3\*3+3):3; 5=(3+3):3+3; 6=3+3\*3:3; 7=3+3+3:3; 8=3\*3-3:3; 9=3\*3\*3:3; 10=3\*3+3:3.  
**3. Конкурс «Задачи на разрезание».**

1. Как разрезать яблоко тремя разрезами на 7 частей?

2. Как разрубить подкову двумя ударами топора на 6 частей?

3. Как разрезать головку сыра тремя разрезами на 8 частей?

4. Как разрезать правильный треугольник тремя разрезами на 4 одинаковых треугольника?

**4. Физкультминутка.**

Расскажу я вам рассказ

В полтора десятка фраз.

Лишь скажу я слово «три» —

(Хлопнуть в ладоши).

Приз немедленно бери!

Однажды щуку мы поймали,

Распотрошили, а внутри...

Рыбешек мелких увидали

И не одну, а целых... две.

Мечтает мальчик закаленный

Стать олимпийским чемпионом.

Смотри, на старте не хитри,

А жди команду: «Раз, два... марш!»

Когда стихи запомнить хочешь,

Их не зубри до поздней ночи,

А про себя их повтори

Разок, другой, а лучше... пять!

Недавно поезд на вокзале

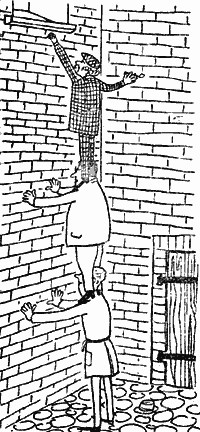
Мне три часа пришлось прождать.

Но что ж вы приз, друзья, не брали,

Когда была возможность брать?!

**5. Конкурс «Логические задачи от инспектора Варнике»**

1.Инспектор Варнике и два его помощника гнались за преступниками. Следы привели их к окну подвала. Укрепив на выступе стены канат, сыщики спустились в подвал. Не успели они осмотреться, как раздался смех, и веревка, свисавшая из окна, исчезла. Как же теперь выбраться наверх? Прикинув высоту подвала, незадачливые блюстители закона решили, что если они встанут друг другу на плечи, то верхний сможет дотянуться до подоконника. Но как инспектор Варнике ни старался, достать до окна ему не удалось. Не хватало всего каких-нибудь пяти сантиметров. Оставалось только смириться со своим положением и, сидя в подвале, терпеливо ждать помощи. Но вдруг Варнике воскликнул: «Эврика! Нашел выход».



**2.На покинутой даче**

С наступлением затяжных осенних дождей семейство Виммер покинуло дачу и вернулось в свою городскую квартиру. Еще до переезда Виммер договорился с соседом по даче Зильбертом, чтобы тот присматривал за его хозяйством. Вскоре после Нового года сосед позвонил Виммеру и взволнованным голосом сообщил, что дача ограблена. Виммер тотчас же обратился в полицию, и вскоре инспектор Варнике уже допрашивал Зильберта.  
Тот рассказал следующее: «Как-то ночью я услышал подозрительный шум. Несмотря на сильный мороз, я сразу поднялся и отправился к даче Виммера. Я заглянул в окно, но все стекла замерзли, и я ничего не смог увидеть. Тогда я продышал небольшую дырочку во льду, покрывавшем оконное стекло, и посветил карманным фонариком. В комнате был страшный беспорядок. На следующее утро я позвонил Виммеру и обо всем рассказал».



— Все ясно, — ледяным голосом заметил инспектор Варнике. — Попрошу вас проследовать за мной.  
Почему инспектор Варнике заподозрил соседа в краже?

**6. Конкурс «Что лишнее?»**  
Найти лишнее по смыслу слово. Каким общим названием можно заменить оставшиеся слова?

1) сложить, вычесть, число, умножить, разделить.  
2) прямоугольник, квадрат, треугольник, ромб, задача  
3) километр, миллиметр, сантиметр, тонна, метр

**7. Конкурс «Числа в пословицах и поговорках».** Участникам конкурса надо назвать как можно больше пословиц и поговорок в которыx встречаются числа. Конкурсанты поочерёдно называют пословицы и поговорки и получают по 1 баллу за каждый ответ.  
*Ответ.* ОДИН в поле не воин.  
ОДИН, как красное солнышко.  
ОДИН, как ясный месяц.  
ОДИН с сошкой, СЕМЕРО с ложкой.  
Лучше ОДИН раз увидеть, чем СТО раз услышать.  
ОДНА пчела МНОГО меду не натаскает.  
ОДНА голова - хорошо, а ДВЕ - лучше.  
ОДНОМУ ехать и дорога долга.  
ОДНОМУ страшно, а ораве все нипочем.  
Клади по ОДНОЙ ягодке - наберешь кузовок.  
Все за ОДНОГО, ОДИН за всех, тогда в деле будет успех.  
Ум - хорошо, ДВА - лучше.  
ДВА сапога ПАРА.  
ДВА друга - метель и вьюга.  
Над лесом дождь ДВАЖДЫ идет,  
Больше ДВУХ - говорят вслух.  
Старый друг лучше новых ДВУХ.  
За ДВУМЯ зайцами погонишься, НИ ОДНОГО не поймаешь.  
Без ЧЕТЫРЕХ углов изба не рубится.  
Конь о ЧЕТЫРЕХ ногах - и тот спотыкается.  
Лук СЕМЬ недугов лечит, а чеснок СЕМЬ недугов изводит.  
СЕМЬ ПЯТНИЦ на НЕДЕЛЕ.  
СЕМЬ раз отмерь, ОДИН раз отрежь.  
СЕМЬ бед, ОДИН ответ.  
ОДИН с сошкой, СЕМЕРО с ложкой.  
СЕМЕРО ОДНОГО не ждут.  
У СЕМИ нянек дитя без глаза.  
ОДИН работает, ДЕСЯТЬ - погоняют.  
Не имей СТО рублей, а имей СТО друзей  
**8. Конкурс «Составь как можно больше слов».**  
Болельщикам предлагается из слова АРИФМЕТИКА составить как можно больше других слов (нельзя использовать только имена и фамилии людей). Ответ. Математика, карета, тематика, март, три, рифма, река, марка, фирма, фарт, мерка, кефир, тик, материк, метка, кит, факт, ритм, миф, кара, карма, риф, катер, рак, фара, карат, фри, трафик, фетр, мир, трек, рама, тир, фрак, тема, ар, Африка, мат, Америка, факт, Арктика, Крит, Рим, Катар. 9.**Игра «Нарисуй домик».**

К доске выходят два участника соревнований, представители команд.

**Задания участникам:**нарисуйте мелом на доске домик. Закройте глаза, повернитесь вокруг себя и, не открывая глаз, попробуйте пририсовать к домику трубу. Интересно, в каком месте она окажется? (далее можно пририсовать дорожку, забор и так далее.)

**Заключительная часть.**

**Подведение итогов. Награждение**.  
Ведущий. Вот закончилась игра,  
Результат узнать пора.  
Кто же лучше всех трудился  
И в КВНе отличился?

Педагог. Дорогие ребята! Вы все сегодня показали свои знания, смекалку, высокий интеллектуальный уровень. Желаю вам дальнейших успехов и побед!  
  
**Список литературы.**  
1. Альхова З.Н., Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. Саратов, Лицей, 2015.  
2. Григорьева Г.И., Математика. Предметная неделя в школе. М., ООО «Глобус», 2008.  
3. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. М., Просвещение, 1988.  
4. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5 – 6 классов общеобразовательных. учреждений. М., Просвещение, 2000.  
5. Шустеф Ф.М. Материал для внеклассной работы по математике. Минск, Народная асвета, 1984

**Тема: «Задачи на оптимизацию»**

*Занятие по математике*

**Цель:** научиться решать задачи на оптимизацию, используя математические модели.

**Задачи:**

***Образовательные:***

-сформировать знание алгоритма решения задач на оптимизацию и умение применять его к решению практических задач;

- научиться составлять математическую модель решения задач на оптимизацию.

***Развивающие***:

-развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы;

- развивать критическое мышление; исследовательские умения;

***Воспитательные:***

- воспитывать положительную мотивацию к изучению математики, аккуратность, внимательность, дисциплинированность;

- воспитывать умение работать в группе, вдумчивого отношения к окружающему.

**Задачи занятия (как средство и условие достижения цели):**

- Деятельность преподавателя: организовать работу над задачей практического содержания так, чтобы показать значимость рассматриваемого вопроса для практической, личной и профессиональной деятельности;

- организовать решение практических задач для отработки этапов математического моделирования: анализ, выдвижение гипотезы, перевод практической задачи на математический язык;

- организовать групповую работу над задачей: исследовать линейную функцию на наибольшее значение;

- организовать групповую работу над прикладными задачами.

Деятельность учащихся: работают над практической задачей: проводят анализ условия, выдвигают гипотезу, составляют математическую задачу по реальной ситуации, решают задачу внутри модели, интерпретируют полученный результат.

**Тип занятия:** Сообщение и усвоение новых знаний

**Форма предъявления учебного материала учащимся:**

- опорный конспект (математическая модель работы с прикладной задачей),

- эвристическая беседа,

- групповая работа над задачей.

**Методы обучения:**

- словесный (беседа, объяснение, диалог );

- проблемный (эвристическая беседа)

- наглядный (демонстрационный материал, таблицы);

- практический (решение практических задач).

**Выбор средств обучения:**дидактический материал с профессиональной направленностью, фрагменты интервью с академиком РАН, известным специалистом в области вычислительной математики и оптимизации, российским ученым-математиком, доктором физико-математических наук, Юрием Гавриловичем Евтушенко, иллюстрации к интервью, карточки с саморефлексией.

**Ход занятия**

**Организационный этап**.

Педагог: Здравствуйте, ребята.

**Основной этап занятия**

Актуализация знаний

*Педагог:* Ребята, кто знает, что такое «оптимизация»?

*Ответы учащихся.*

*Педагог:* Хорошо, а теперь послушаем Анастасию Кичко, которая подготовила правильный ответ на этот вопрос. (это было дом.заданием)

*Учащийся:* **«***Российский математик 19 века П. Л. Чебышев говорил, что «особую важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека – как располагать своими средствами для достижения наибольшей выгоды».*

*Большую часть своих сил каждый из нас тратит на поиск наилучшего или другими словами оптимального решения поставленной задачи. Мы ежедневно отвечаем на непростые вопросы, как при наименьших затратах, достичь наилучших результатов – высокого жизненного уровня, максимальной прибыли, минимальных затрат времени. В современном обществе умение моделировать различные жизненные, экономические и производственные ситуации стало особенно важно.*

*Представителям самых разных специальностей приходится постоянно решать задачи по выбору оптимального условия: инженеры-технологи стараются так организовать производство, чтобы выпускалось как можно больше продукции; конструкто­ры пытаются разработать прибор для космического корабля так, чтобы масса прибора была наименьшей; экономисты стараются спланировать связи завода с источниками сырья так, чтобы транспортные расходы оказались минимальными, и т. д. Задачи подобного рода носят общее название — задачи на оптимизацию (от латинского слова optimum — «наилучший»).*

*Педагог:* Сейчас мы рассмотрим примеры современных задач на оптимизацию, из интервью с известным специалистом в области вычислительной математики и оптимизации, российским ученым-математиком, доктором физико-математических наук, профессором, директором Вычислительного Центра имени А.А. Дородницына Российской Академии Наук, Юрием Гавриловичем Евтушенко.

(*педагог раздает учащимся карточки с вырезками из интервью ученого, дает время на ознакомление с материалом, далее идет обсуждение прочитанного*).

*Педагог:* На примере современных задач на оптимизацию мы поняли, насколько актуален и важен процесс оптимизации во многих областях науки, производства. Сегодня мы научимся решать задачи на оптимизацию. Для этого мы должны уметь составить алгоритм и применить его в решении практических задач.

*Педагог: Для примера возьмём* две отрасли промышленности: гостиничный бизнес и сельскохозяйственный. Итак, разделимся на две команды (*педагог раздаёт логотипы командам*): первая будет представлять гостиничный бизнес, вторая- фермерское хозяйство. Ваша задача: оптимальным образом организовать процесс ведения бизнеса для получения наибольшей прибыли. В процессе создадим единую математическую модель решения задач такого типа.

**Практическая часть.**

*Педагог:* Итак, как оптимизировать процесс, чтобы получить наибольшую выгоду. Сначала поможем владельцам отелей, затем научимся правильно засевать поля.

К доске выходит учащийся «гостиничного бизнеса», его команда помогает составить алгоритм решения задачи.

**Задача 1**.

Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 27 квадратных метров и номера «люкс» площадью 45 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 981 квадратный метр. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов, как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 2000 рублей в сутки, а номер «люкс» — 4000 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?

Решение:

Составим таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид  номера | Количество  номеров | Площадь  одного номера, м2 | Общая  площадь, м2 | Прибыль, руб. |
| Стандартный | *х* | 27 | 27 *х* | 2000*х* |
| Люкс | *y* | 45 | 45*y* | 4000 *y* |
| Сумма |  |  | 981 | https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_1.png |

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_2.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_3.png

Из первого уравнения выразим *y* через *x*:

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_4.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_5.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_6.png

Тогда https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_7.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_8.png линейная убывающая функция. Значит, наибольшее значение функция принимает при наименьшем значении *х*.

Если *х* = 0, то https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_9.png ∉ *N*, то есть останется лишняя неиспользованная площадь.

Если *х* = 1, то https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_10.png ∉*N*.

Если *х* = 2, то https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_11.png ∉*N*.

Если *х* = 3, то https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_12.png ∈ *N*.

Значит, в отеле должно быть 3 стандартных номера и 20 номеров «люкс».

Тогда прибыль https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_13.png

Ответ: 86000 рублей.

*Педагог:*Итак, мы узнали, как правильно распределить номера в отеле для получения наибольшей прибыли. В самых простых задачах на оптимизацию мы имеем дело с двумя величинами, одна из которых зависит от другой, причем надо найти такое значение второй величины, при котором первая принимает свое наименьшее или наибольшее (наилучшее в дан­ных условиях) значение.

Прежде чем переходить к конкретному примеру решения задачи на опти­мизацию, обобщим нашу задачу и составим общий алгоритм решения задач такого типа.

*Учащиеся обобщают и проговаривают алгоритм.*

*Педагог раздает карточки с моделью алгоритма решения задач на оптимизацию.*

***Алгоритм решения задач на оптимизацию***

1. *составление математической модели;*
2. *работа с моделью;*
3. *ответ на вопрос задачи.*

*Педагог:* Прежде чем переходить к конкретному примеру решения задачи на опти­мизацию, рассмотрим рекомендации по выполнению алгоритма

***Первый шаг****. Составление математической модели.*

*1) Выделите оптимизируе­мую величину, о наибольшем или наимень­шем значении которой идет речь. Обозначьте ее буквой****у****(или S, V)*

*2) Величину, через которую сравнительно нетрудно выразить О. В., примите за неза­висимую переменную и обозначьте ее буквой****х****. Установите реальные границы изменения независимой переменной (в соответствии с условиями задачи)*

*3) Исходя из условий задачи, выразите у через х.*

***Второй шаг****. Работа с составленной моделью.*

*Для функции у = f(х) найдите унаиб. или унаим. в зависимости от того, что требуется в условии задачи.*

***Третий шаг****. Ответ на вопрос задачи.*

*Дать конкретный ответ на вопрос задачи, опираясь на результаты, полученные на этапе работы с моделью.*

**Закрепление изученного материала**

*Педагог:* Сейчас мы проработаем этот алгоритм при решении аналогичной задачи.

**Задача 2**.

Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 30 квадратных метров и номера «люкс» площадью 40 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 940 квадратных метров. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов, как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 4000 рублей в сутки, а номер «люкс» — 5000 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?

**Самостоятельная работа учащихся под руководством педагога**

*Учащиеся при помощи алгоритма решения задач на оптимизацию самостоятельно выполняют задание.*

*Проверка и анализ решения задачи. Один учащийся из команды «Гостиничного бизнеса» решает у доски.*

Решение:

Составим таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид  номера | Количество  номеров | Площадь  одного номера, м2 | Общая  площадь, м2 | Прибыль, руб. |
| Стандартный | *х* | 30 | 30 *х* | 4000*х* |
| Люкс | *y* | 40 | 40*y* | 5000 *y* |
| Сумма |  |  | 940 | https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_14.png |

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_15.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_16.png

Из первого уравнения выразим *y* через *x*:

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_17.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_18.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_19.png

Тогда https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_20.png

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_21.png линейная возрастающая функция. Значит, наибольшее значение функция принимает при наибольшем значении *х*.

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_22.png

Если *y* = 0, то

https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_23.png ∉ *N*, то есть останется лишняя неиспользованная площадь.

Если *y* = 1, то https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_24.png ∈ *N*.

Значит, в отеле должно быть 30 стандартных номеров и один номер «люкс».

Тогда https://fsd.multiurok.ru/html/2020/04/13/s_5e9434e991a64/1416053_25.png

Ответ: 125000 рублей.

*Педагог:*  А сейчас сверим ваши решения с решением на доске и обобщим алгоритм решения задач на оптимизацию.

*Педагог:*  Итак, мы научились правильно распределять площади номеров отеля для получения наибольшей прибыли. А сейчас попробуем помочь фермеру оптимальным образом засеять поле для получения наибольшей прибыли.

*К доске выходит учащийся, и вся группа решает задачу*.

**Задача 3**.

У фермера есть два поля, каждое площадью 10 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 500 ц/га, а на втором – 300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором – 500 ц/га.

Фермер может продать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу – по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

**Решение.**

Пусть https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image006.gif - количество гектар, засаженных картофелем на первом поле, тогда https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image007.gif – количество гектар, засаженных свеклой на первом поле. Полученная прибыль с первого поля, равна:

https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image008.gif

откуда видно, что наибольшая доходность будет достигнута при наибольшем значении https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image009.gif га и прибыль с первого поля составит:

https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image010.gif тыс. рублей.

Обозначим через https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image011.gif - количество гектар, засаженных картофелем на втором поле, а https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image012.gif - количество гектар, засаженных свеклой на втором поле. Прибыль со второго поля составит:

https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image013.gif

Наибольшая доходность со второго поля достигается при https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image014.gif и равна 40000 тыс. рублей. Таким образом, максимальная общая доходность с обоих полей, равна:

https://self-edu.ru/htm/ege2016_36/files/10_17.files/image015.gif тыс. рублей,

что составляет 65 млн. рублей.

**Ответ:** 65 млн. руб.

*Педагог.* При решении этой задачимы использовали тот же самый алгоритм. Следующую задачу вы решаете самостоятельно с применением алгоритма.

**Задача 4**.

У фермера есть два поля, каждое площадью 8 гектаров. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 350 ц/га, а на втором — 200 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 250 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Фермер может продавать картофель по цене 2500 руб. за центнер, а свёклу — по цене 3000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?

**Решение.**

Заметим, что на первом поле с одного гектара можно собрать либо 350 центнеров картофеля и получить 7 000 000 рублей, либо 250 центнеров свёклы и получить 6 000 000 рублей. Таким образом, нужно всё первое поле отдать под картофель. На втором поле с одного гектара можно собрать либо 200 центнеров картофеля и получить 4 000 000 рублей, либо 300 центнеров свёклы и получить 7 200 000 рублей. Поэтому второе поле нужно целиком отдать под свёклу. В этом случае фермер сможет заработать

8 · 350 · 2500 + 8 · 300 · 3000 = 14 200 000 (рублей).

 Ответ: 14,2 млн рублей.

**Итог занятия. Рефлексия**

*Педагог: - Какие задачи мы с вами сегодня решали?*

*- Что значит «оптимизация»?*

*- Какие этапы алгоритма надо выполнить при решении задач на оптимизацию?*

*- Как вы считаете, вам пригодится это в жизни? Приведите пример.*

- Я очень надеюсь, что каждый из вас вспомнит это занятие, когда столкнется с задачей на оптимизацию и навыки, полученные сегодня, вам обязательно пригодятся.

- Было ли полезным и познавательным это занятие? Я предлагаю вам ответить на вопросы анкеты. *Педагог раздаёт карточки «Рефлексия»*

- Спасибо за внимание. До свидания.

**Список литературы**

1.Гущин Д. Д. Встречи с финансовой математикой. – Санкт-Петербург, 2016. – 34 с.

2.Гущин Д. Д. Образовательный портал «РЕШУ ЕГЭ: математика»:

3.Козырев В. М. Основы современной экономики. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544

4.Фёдорова В. П. Методический подход к решению задач №17 ЕГЭ по математике:

***«Знатоки космоса»***

***(познавательное мероприятие для 5-6 класса)***

Цель: активизация познавательной деятельности учащихся

Задачи:

1. Расширить представления детей о космонавтике.
2. Формировать чувства патриотизма через знакомство с великими свершениями русских людей.
3. Развить творческие способности учащихся путём использования игровых элементов.
4. Организовать соревновательную деятельность между командами.
5. Создать активное взаимодействие учащихся в команде

Форма проведения: соревнование

Х0Д.

Добрый день, юные космонавты! Как вы знаете, 12 апреля наша страна отмечает замечательный праздник — День космонавтики.

12 апреля 1961 года наш космонавт совершил первый в мире космический полет. А знаете ли вы, кто был первым человеком, побывавшим в космосе?

Ответы детей. Юрий Алексеевич Гагарин на космическом корабле «Восток» облетел вокруг земного шара

Юрию Алексеевичу пришлось проделать огромный путь. Давайте вместе проследим его дорогу от маленького мальчика до великого покорителя космоса

Ученик 1. Юрий Алексеевич Гагарин родился 9 марта 1934 года в селе Клушино. Он был выходцем из крестьянской семьи. Его отец — Алексей Иванович Гагарин был плотником, а мать — Анна Тимофеевна Матвеева — свинаркой. Гагарин учился сначала в деревенской школе, потом, когда его семья переехала в Гжатск, в местной школе. Затем он поступил в Люберецкое ремесленное училище. В августе 1951 Гагарин поступил в Саратовский индустриальный техникум, а 25 октября 1954 года впервые пришел в Саратовский аэроклуб. В 1955 году Юрий Гагарин совершил первый самостоятельный полет на самолете Як-18.

Ученик 2.  9 декабря 1959 года Гагарин написал заявление с просьбой зачислить его в группу кандидатов в космонавты. Уже через неделю его вызвали в Москву, где он прошел всестороннее медицинское обследование в Центральном научно- исследовательском авиационном госпитале. Вначале 1960 года последовала еще одна специальная медкомиссия, которая признала старшего лейтенанта Гагарина годным для космических полетов. 3 марта 1960 года приказом Главнокомандующего ВВС Константина Андреевича Вершинина он был зачислен в группу кандидатов в космонавты, а с 11 марта приступил к тренировкам.

Ученик 3. Кроме Гагарина на место первого космонавта претендовали еще двадцать офицеров-летчиков. Затем из двадцати выбрали только шестерых. Человека, который полетит в космос, определили только в последний момент. На заседании ГК выбрали Гагарина, его дублером стал Герман Титов. Было подготовлено три сообщения ТАСС о полете Гагарина в космос. Первое было об успешном полете, второе — обращение к правительству других стран, если вдруг корабль-спутник упадет на территорию других стран или же в океан, и третье — трагическое сообщение.

Ученик 4. Старт был дан в 9:07 по московскому времени с космодрома Байконур. Гагарин облетел земной шар за 1 час 48 минут и благополучно вернулся на Землю. Он приземлился в Саратовской области, недалеко от Энгельса. Первыми людьми, которые встретили космонавта, стали жена лесника Анна Акимовна Тахтарова и ее шестилетняя внучка Рита.

Видео первый полет Гагарина.

Ученик 5. После полета Гагарин стал поистине героем, который прославил нашу страну. Сразу после приземления он получил звание майора. Юрию Алексеевичу в Москве был организован грандиозный прием. От самолета, на котором прилетел Гагарин, до здания правительства была постелена красная ковровая дорожка. На Красной площади Никита Хрущев наградил Юрия Гагарина Золотой Звездой «Героя Советского Союза» и новым званием «Летчик-космонавт СССР».

 Звучит песня «Трава у дома».

Земля в иллюминаторе, Земля в иллюминаторе,

Земля в иллюминаторе видна.

Как сын грустит о матери, как сын грустит о матери,

Грустим мы о Земле - она одна.

А звезды тем не менее, а звезды тем не менее,

Чуть ближе, но все так же холодны.

И как в часы затмения, и как в часы затмения,

Ждем света и земные видим сны.

Припев:

И снится нам не рокот космодрома,

Не эта ледяная синева, -

А снится нам трава, трава у дома,

Зеленая, зеленая трава.

А мы летим орбитами, путями неизбитыми,

Прошит метеоритами простор.

Оправдан риск и мужество, космическая музыка

Вплывает в деловой наш разговор.

 В какой-то дымке матовой земля в иллюминаторе,

Вечерняя и ранняя заря...

А сын грустит о матери, а сын грустит о матери, -

Ждет сына мать, а сыновей Земля.

Ученик 6. Юрий Гагарин погиб в авиационной катастрофе вблизи деревни Новоселово Киржачского района Владимирской области во время тренировочного полета 27 марта 1968 года в 10:30 утра. Вместе с Гагариным в кабине самолета находился его инструктор, Герой Советского Союза полковник Владимир Серегин.

Ученик 7. Сегодня имя Юрия Алексеевича Гагарина знают все. Во многих городах существуют улицы, проспекты, аллеи, школы имени Гагарина. Его имя носят: город Гагарин (бывший Гжатск) и район (бывший Гжатский), кратер на обратной стороне Луны, астероид № 1772, золотая медаль ФАИ, которая присуждается с 1968 года, площадь в Москве, где стоит памятник космонавту.

Ведущий. Сегодня мы многое узнали о человеке, который первым покорил вселенское пространство. Бесконечно добрый, сильный, талантливый и упорный, он проделал огромный путь. Огромное мужество потребовалось Гагарину, чтобы преодолеть не только физические, но и психологические нагрузки. Он действительно был Человеком с большой буквы, который вывел свою страну на новый уровень.

Итак, чтoбы стать космонавтoм, нужно  быть сильными, выносливыми, ловкими и находчивыми.

Учитель: Сегодня мы с вами проведем небольшую экскурсию в мир космоса. Но перед этим нам нужно разделиться на две команды.

На столе учителя лежат карточки, количество которых соответствует количеству ребят. На обратной стороне карточек отмечены цифры 1 и 2. Каждый участник подходит и вытягивает карточку, смотрит своей номер команды.

Внеклассное мероприятие

для 5 классов, посвященное Дню космонавтики.

Цель: активизация познавательной деятельности учащихся

Задачи:

1. Расширить представления детей о космонавтике.
2. Формировать чувства патриотизма через знакомство с великими свершениями русских людей.
3. Развить творческие способности учащихся путём использования игровых элементов.
4. Организовать соревновательную деятельность между командами.
5. Создать активное взаимодействие учащихся в команде

Форма проведения: соревнование

Х0Д.

1. Сыны и дочери планеты голубой

Взмывают ввысь, тревожа звезд покой.

Налажен путь в межзвездные пространства

Для спутников, ракет, научных станций.

Шагает эра космоса вперед!

Ракеты продолжают свой полет,

Стартуя с Байконура каждый год.

Привык к таким явлениям народ.

1. Хранит в душе он первую любовь,

Пусть тысячи взлетают к звездам вновь,

Но первый был Гагарин, он был свой,

Родной, с улыбкой детской, озорной.

Когда День космонавтики справляют,

Любимца своего все вспоминают.

1. Но в этот день поздравим мы и тех,

Кто славу создает стране, успех:

Всех, кто с Земли за пультом наблюдает,

Как космонавты [подвиг](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.slavkrug.org%2Fanaliz-stixotvoreniya-a-t-tvardovskogo-v-tot-den-kogda-okonchilas-vojna%2F) совершают,

И тех, кто отправляет корабли,

Стартующие с матушки-Земли, -

Всех, кто с космической наукой в жизни связан.

Народ своей любовью им обязан.

Гордится космонавтикой страна:

Она была и будет нам нужна!

Ведущий :Добрый день, друзья! На дворе апрель – месяц необыкновенный, а день сегодня знаменательный. Ведь именно 12 апреля 1961 года человек впервые вышел за пределы земной атмосферы. Им был наш гражданин Юрий Алексеевич Гагарин.

1. Спросил я у папы однажды:

"А кто такой Юрий Гагарин?

Наверное, он очень важный,

А я про него мало знаю..."

 И папа тогда мне ответил:

"Я рад, что об этом меня ты спросил,

Он летчик отважный и смелый,

Прославил страну на весь мир.

1. Гагарин был первым на свете,

Кто в космос однажды полет совершил.

Мальчишкам на нашей планете

Мечту космонавтами стать подарил".

 Теперь я горжусь тем, что знаю,

Кем же был Юрий Гагарин.

Спросите меня, отвечу вам гордо:

Он - космонавт, первым вышедший к звездам!

Ведущий. Юрию Алексеевичу пришлось проделать огромный путь. Давайте вместе проследим его дорогу от маленького мальчика до великого покорителя космоса

Ученик 6. Юрий Алексеевич Гагарин родился 9 марта 1934 года в селе Клушино. Он был выходцем из крестьянской семьи. Его отец — Алексей Иванович Гагарин был плотником, а мать — Анна Тимофеевна Матвеева — свинаркой. Гагарин учился сначала в деревенской школе, потом, когда его семья переехала в Гжатск, в местной школе. Затем он поступил в Люберецкое ремесленное училище. В августе 1951 Гагарин поступил в Саратовский индустриальный техникум, а 25 октября 1954 года впервые пришел в Саратовский аэроклуб. В 1955 году Юрий Гагарин совершил первый самостоятельный полет на самолете Як-18.

Ученик 7.  9 декабря 1959 года Гагарин написал заявление с просьбой зачислить его в группу кандидатов в космонавты. Уже через неделю его вызвали в Москву, где он прошел всестороннее медицинское обследование в Центральном научно- исследовательском авиационном госпитале. Вначале 1960 года последовала еще одна специальная медкомиссия, которая признала старшего лейтенанта Гагарина годным для космических полетов. 3 марта 1960 года приказом Главнокомандующего ВВС Константина Андреевича Вершинина он был зачислен в группу кандидатов в космонавты, а с 11 марта приступил к тренировкам.

Ученик 8. Кроме Гагарина на место первого космонавта претендовали еще двадцать офицеров-летчиков. Затем из двадцати выбрали только шестерых. Человека, который полетит в космос, определили только в последний момент. На заседании ГК выбрали Гагарина, его дублером стал Герман Титов. Было подготовлено три сообщения ТАСС о полете Гагарина в космос. Первое было об успешном полете, второе — обращение к правительству других стран, если вдруг корабль-спутник упадет на территорию других стран или же в океан, и третье — трагическое сообщение.

Ученик 9. Старт был дан в 9:07 по московскому времени с космодрома Байконур. Гагарин облетел земной шар за 1 час 48 минут и благополучно вернулся на Землю. Он приземлился в Саратовской области, недалеко от Энгельса. Первыми людьми, которые встретили космонавта, стали жена лесника Анна Акимовна Тахтарова и ее шестилетняя внучка Рита.

Видео первый полет Гагарина.

Ученик 10. После полета Гагарин стал поистине героем, который прославил нашу страну. Сразу после приземления он получил звание майора. Юрию Алексеевичу в Москве был организован грандиозный прием. От самолета, на котором прилетел Гагарин, до здания правительства была постелена красная ковровая дорожка. На Красной площади Никита Хрущев наградил Юрия Гагарина Золотой Звездой «Героя Советского Союза» и новым званием «Летчик-космонавт СССР». Звучит песня «Трава у дома».

Земля в иллюминаторе, Земля в иллюминаторе,

Земля в иллюминаторе видна.

Как сын грустит о матери, как сын грустит о матери,

Грустим мы о Земле - она одна.

А звезды тем не менее, а звезды тем не менее,

Чуть ближе, но все так же холодны.

И как в часы затмения, и как в часы затмения,

Ждем света и земные видим сны.

Припев:

И снится нам не рокот космодрома,

Не эта ледяная синева, -

А снится нам трава, трава у дома,

Зеленая, зеленая трава.

А мы летим орбитами, путями неизбитыми,

Прошит метеоритами простор.

Оправдан риск и мужество, космическая музыка

Вплывает в деловой наш разговор.

В какой-то дымке матовой земля в иллюминаторе,

Вечерняя и ранняя заря...

А сын грустит о матери, а сын грустит о матери, -

Ждет сына мать, а сыновей Земля.

Ученик 11. Юрий Гагарин погиб в авиационной катастрофе вблизи деревни Новоселово Киржачского района Владимирской области во время тренировочного полета 27 марта 1968 года в 10:30 утра. Вместе с Гагариным в кабине самолета находился его инструктор, Герой Советского Союза полковник Владимир Серегин.

Ученик 12. Сегодня имя Юрия Алексеевича Гагарина знают все. Во многих городах существуют улицы, проспекты, аллеи, школы имени Гагарина. Его имя носят: город Гагарин (бывший Гжатск) и район (бывший Гжатский), кратер на обратной стороне Луны, астероид № 1772, золотая медаль ФАИ, которая присуждается с 1968 года, площадь в Москве, где стоит памятник космонавту.

Ведущий. Сегодня мы многое узнали о человеке, который первым покорил вселенское пространство. Бесконечно добрый, сильный, талантливый и упорный, он проделал огромный путь. Огромное мужество потребовалось Гагарину, чтобы преодолеть не только физические, но и психологические нагрузки. Он действительно был Человеком с большой буквы, который вывел свою страну на новый уровень.

Итак чтo бы стать космонавтoм нужно  быть сильными, выносливыми, ловкими и находчивыми.

Учитель: Сегодня мы с вами проведем небольшую экскурсию в мир космоса. Но перед этим нам нужно разделиться на две команды.

На столе учителя лежат карточки, количество которых соответствует количеству ребят. На обратной стороне карточек отмечены цифры 1 и 2. Каждый участник подходит и вытягивает карточку, смотрит своей номер команды.

И так, у на с две команды

Давайте узнаем как они называются. Первая команда ………. И вторая команда………

Начнем.

И следить за нашими космонавтами будет центр управления полетами.

Представление жури.

1. К0нкурс отгадать загадки.(В ходе соревнования детям в каждом конкурсе вручают за каждый правильный ответ по 1 бал)

1.  «Космические загадки»  
Что за чудная машина  
Смело по луне идет?  
Вы ее узнали, дети?  
Ну, конечно… (луноход)

Он вокруг Земли плывет  
И сигналы подает.  
Это вечный путник  
Под названьем… (спутник)

Он космос покоряет,  
Ракетой управляет,  
Отважный, смелый астронавт  
Зовется просто… (космонавт)

Чтобы глаз вооружить  
И со звездами дружить,  
Млечный путь увидеть чтоб  
Нужен мощный … (телескоп)

Телескопом сотни лет  
Изучают жизнь планет.  
Нам расскажет обо всем  
Умный дядя … (астроном)

Астроном - он звездочет,  
Знает все наперечет!  
Только лучше звезд видна  
В небе полная … (луна)

До Луны не может птица  
Долететь и прилуниться,  
Но зато умеет это  
Делать быстрая …...(ракета)

Самый первый в космосе

Летел с огромной скоростью

Отважный русский парень,

Наш космонавт ...(Гагарин)

Сверкая огромным хвостом в темноте,

Несется среди ярких звезд в пустоте.

Она не звезда, не планета,

Загадка Вселенной - ...(комета)

Планета голубая,

Любимая, родная,

Она твоя, она моя,

А называется... (Земля)

Океан бездонный, океан бескрайний,

Безвоздушный, темный и необычайный,

В нем живут Вселенные, звезды и кометы,

Есть и обитаемые, может быть, планеты. (космос)

Ведущий: Молодцы, товарищи космонавты!

Мы с вами отгадали все загадкии отправляемся дальше.

2. Конкурс «Веселый инопланетянин»

Все участники конкурса получают бумагу и фломастеры. За две минуты они должны нарисовать инопланетянина, каким они его себе представляют. Победителя определяют жури.

1. Станция «Загадки космоса»  
   Руководитель станции зачитывает команде подсказки к каждой загадке. Если загадка отгадана с первой подсказки – команде начисляется 5 баллов, со второй подсказки – 4 балла, с третьей – 3, с четвёртой – 2, с пятой подсказки – 1 балл.

Загадка 1. Она – о всемирно известном путешественнике. Кто он?  
1) Желающих совершить это путешествие было около тысяч, однако выбор пал на него  
2) Это кругосветное путешествие он совершил в одиночку  
3) Всё путешествие заняло у него немногим меньше двух часов  
4) Ему принадлежит историческая фраза, сказанная перед началом дороги: «Поехали!»  
5) Своё путешествие он совершил 12 апреля 1961 года  
(Ответ: Ю.А.Гагарин)

Загадка 2. Вам предстоит угадать небесное тело.  
1) Эти небесные тела часто можно наблюдать при помощи телескопов, но невооружённым глазом они видны редко  
2) Со временем под действием солнечного тепла они разрушаются  
3) Орбита тела вытянута, оно то приближается к Солнцу, то удаляется на окраины Солнечной системы  
4) Эти небесные тела долгое время пугали людей, их считали предвестниками разных бед  
5) За каждым из этих небесных тел тянется длинных хвост, состоящий из пыли и газов.  
(Ответ: комета)

Загадка 3. Угадайте планету.  
1) Из-за большой удалённости от Солнца температура поверхности этой планеты не превышает 130 градусов  
2) Тем не менее планета излучает больше тепла, чем получает от Солнца  
3) Одна из загадок этой планеты – Большое Красное пятно, которое наблюдается более 300 лет. Оно меняет форму и размеры, иногда исчезает, но ненадолго  
4) Своё имя планета получила в честь главного римского бога, царя богов  
5) Это самая большая планета Солнечной системы  
(Ответ: Юпитер)

Загадка 4. Речь пойдёт об одном изобретении.  
1) Предполагается, что родина этого изобретения – Китай  
2) Это изобретение используют и в военных, и в мирных целях  
3) Китайцы использовали своё изобретение для фейерверков  
4) Для его работы не требуется кислород  
5) Это основной двигатель космического корабля  
(Ответ: ракета; реактивный двигатель)

Ведущий : 4. Следующее задание:

ЗАДАНИЕ 1 «Как пожарить три котлеты за 30 минут, если одна сторона котлеты жарится 10 мин. В сковороду можно положить только 2 котлеты»

Ответ: Конечно, на корабле котлеты не жарят. Продукты берут готовые в тюбиках. Т.к. повара проголодались – пора подкрепиться! Прошу помощников выдать поварам тюбики!

ЗАДАНИЕ 2 «Я сейчас назову предметы, а вы ответите какие из них можно взять с собой в космос:термометр, карандаш, барометр, маркер, ластик, компас, второй команде вместо компаса - песочные часы»

Ответы: компас в космосе не нужен, там нет магнитного поля.

Песочные часы не будут работать в невесомости.

5. «Станция шифровальщиков»  
На доске записаны слова. Переставьте буквы так, чтобы получились слова, связанные с космосом. 1 балл начисляется за угаданное слово, 2 балла - за пояснение его значения и ещё 2 балла за более подробный рассказ.  
АКЕМОТ (комета, малое тело Солнечной системы)  
РУСТАН (Сатурн, планета-гигант)  
ОСФОБ (Фобос, спутник Марса)  
САТЕРИДО (Астероид, малая планета)  
РЕТЕМО (Метеор, небольшое небесное тело, полностью сгорающее в атмосфере Земли)

6. «Станция писателей»  
За 5 минут команда должна составить рассказ, используя слова: «старт», «невесомость», «орбита», «астероид», «кратер». Оценивается литературные достоинства рассказа и правильное понимание терминов.

Видео про космос.

7. Конкурс : Вопросы для зрителей.  
1. Сколько планет насчитывает наша Солнечная система? (8.)  
2. Выдающийся конструктор ракетно-космических систем. (С.П. Королев.)  
3. Первый космонавт планеты. (Ю.А. Гагарин.)  
4. Имя какого космонавта носит одна из площадей нашего города (площадь им.Титова)  
5. Чем питается человек в космосе? (В тубах, похожих на тюбики с зубной пастой, содержатся высококалорийные продукты.)  
6. Как называется корабль, на котором Ю.А. Гагарин совершил полет в космос? («Восток».)  
7. Как называется единственный естественный спутник Земли? (Луна)  
8. Как называется одежда космонавта? (Скафандр)  
9. Как называются аппараты, исследующие поверхность Луны? (Луноходы)  
10. Как называется путь спутника или космической станции вокруг Земли? (Орбита.)  
11. По какой звезде ориентируются путники в Северном полушарии? (Полярная звезда)  
12. Известно, что сначала в космос отправляли животных. Назовите клички собак, которые первыми побывали в космосе (Белка и Стрелка)  
13. Известно, что среди российских космонавтов есть и женщины. Назовите их имена. (^ Валентина Терешкова, Светлана Савицкая)

8 конкурс « Музыкальный конкурс

Исполнить песню .,песня,частушки и т.д. на тему космос.

9 конкурс. Конкурс капитанов. Составить слова из слова “космонавтика”. Кто больше?

(капитаны получают лист с написанным словом «космонавтика», садятся отдельно от команды, например, за учительский стол).

Работы капитанов отдаются на анализ в центр управления полетами.

Вопросы викторины:

1. Из чего состоит наша Солнечная система? (Из Солнца и всех тел, которые вращаются вокруг него под действием сил притяжения.)

2. Что такое вселенная? (Пространство и все тела, заполняющие его.)

3. Что такое галактика? (Гигантские скопления звезд, разбросанные по Вселенной.)

4. В какой галактике мы живем? (Галактика Млечный Путь.)

5. Какие планеты Солнечной системы вы знаете? (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.)

6. Какую планету называют Утренней Звездой? (Венеру.)

7. Какая планета самая большая в солнечной системе? (Юпитер.)

8. Какая планета самая маленькая? (Плутон.)

9. В какое время года Земля бывает ближе к Солнцу? (Зимой.)

10. Какая планета из видимых с Земли самая яркая? (Венера).

11. На какой планете самые высокие горы? (На Марсе.)

12. Почему планету Марс называют “красной ” планетой? (Из-за цвета ее пустынь.)

13. Назовите то место солнечной системы, куда ступала нога человека? (Луна.)

14. Что такое астрономия? (Наука о небесных телах.)

15. Что такое метеориты? (Обломки комет, упавшие на Землю.)

16. Что такое обсерватория? (Здание, оборудованное для астрономических наблюдений.)

17. Что такое телескоп? (Астрономический прибор для наблюдения за небесными телами.)

18. Кто изобрел первый телескоп? (Итальянскийученый Галилео Галилей.)

19. Что такое комета? (Небесное тело, имеющее вид туманного светящегося пятна и световой полосы в форме хвоста.)

20. Какой ученый доказал, что Земля вращается вокруг Солнца? (Польский ученый Николай Коперник.)

21. Кто из ученых нашей страны является основоположником космонавтики? (К. Э. Циолковский.)

22. Назовите выдающегося конструктора ракетно-космических систем, с именем которого связаны первые победы нашей страны в освоении космоса. (Академик С. П. Королев.)

23. Назовите космонавта, совершившего первый космический полет. (К).А. Гагарин.)

24. К какому событию приурочено празднование Дня космонавтики? (12 апреля 1961 года Ю. А. Гагарин совершил первый космический полет.)

25. Назовите первую женщину-космонавта нашей страны. (Валентина Николаевна Терешкова.)

26. Как называется летательный аппарат? (Ракета)

Жюри оценивают.

А теперь все внимание на центр управления полетами, который проделал ответственную и сложную работу (слово предоставляется жюри).

 Подведение итогов, награждение команд.  Наш полёт окончен. Всем спасибо за участие!