

АДМИНИСТРАЦИЯ

 МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

 **«Гимназия № 6» г. Воркуты**

**(МОУ «Гимназия № 6» г. Воркуты)**

 «ВОРКУТА» КАР КЫТШЛÖН МУНИЦИПАЛЬНÖЙ ЮКÖНСА

АДМИНИСТРАЦИЯ

«6 №-а гимназия» Воркута карса муниципальнöй велöдан учреждение

169900, Республика Коми, г.Воркута, ул. Парковая, д.20-а тел. (82151) 3-91-11E-mail:gimnaziya6@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНАгимназическим методическим объединениемучителей естественно-научного циклаПротокол № 1от «31» августа 2018 г. | УТВЕРЖДАЮДиректор МОУ «Гимназия № 6» г. Воркуты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Хмарук«31» августа 2018 г. |

**Программа факультативного курса**

**«Решение задач»**

срок реализации программы: 1 год

Программа факультативного курса составлена

в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом

основного общего образования

(в действующей редакции)

Составитель:

Павлухина Алина Александровна,

учитель начальных классов

Воркута

2018

**Пояснительная записка**

Программа факультативного курса «Решение задач» составлена

в **соответствии с** Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в действующей редакции); на основе авторской программы: «За страницами учебника математики» (авт. Рафикова Г.М.).

**Основной целью** изучения факультативного курса «Решение задач» является выявление одаренных детей, расширение и углубление из знаний по предмету математика.

Достижение этой цели предполагает **решение следующих задач**:

- воспитание интереса к математике;

- развитие воображения, математического и логического мышления, памяти, внимания, интуиции детей;

- систематизирование и углубление знаний, совершенствование умений по предложенным темам;

- выявление и развитие математических способностей учащихся;

- создание условий для самостоятельной творческой работы учащихся.

Срок реализации рабочей программы факультативного курса «Решение задач» - 1 год.

Учебно-методический комплект для реализации программы факультативного курса:

1. Н.Я. Виленкин, И.Я. Депман «За страницами учебника математики. Пособие для учащихся 5-6 классов. ФГОС», - М: Мнемозина, 2018 г.
2. В.И. Жохов «Математический тренажер. 5 класс. Пособие для учителей и учащихся. ФГОС», - М: Мнемозина, 2018 г.

Для успешного достижения поставленных целей и задач при формировании групп желательно учитывать не только желание ребенка заниматься, но и его конкретные математические способности. Это можно выявить при беседе с учителем начальной школы, а так же по результатам школьных олимпиад или вводного тестирования за курс начальной школы. Занятие не должно длиться более 45 минут. Частота занятий – 1 раз в неделю. Программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю).

В качестве форм промежуточной (итоговой) аттестации по учебному курсу используется: ттоговое тестирование.

**Планируемые результаты освоения факультативного курса**

**«Решение задач»**

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

* систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
* выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
* заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
* систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
* Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
* критически оценивать содержание и форму текста.
1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
* осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
* формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
* соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:
* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
1. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:
* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
* высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
* использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
* использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
* делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
* выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
* использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
* создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты**

**Учащиеся, посещающие факультатив, в конце учебного года должны уметь**:

* представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.
* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* иметь представление о вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### *Получит возможность научиться:*

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**Содержание факультативного курса «Решение задач»**

Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики. Почему нашу запись называют десятичной. Действия над натуральными числами. Как свойства действий помогают вычислять. Приёмы рациональных вычислений. Отгадывание математических загадок при помощи уравнений. Логические и традиционные головоломки. Задачи на «переливание». Задачи на «взвешивание». Задачи на «движение».

**Тема №2. Дробные числа» (17 часов)**

Метрическая система мер. Старые русские меры. Как измеряли в древности. Как возникают дроби в практических вычислениях. Задачи на делимость. Перегибания. Плоские разрезания. Математические фокусы. Математические игры. Полушутки. Слишком правильные дроби. Проценты в нашей жизни.

**Тема №3 . Итоговое занятие - 1 час**

На заключительном занятии учащимся предлагается решение задач международного математического конкурса «Кенгуру».

**Методические рекомендации**

Основная методическая установка учебного курса «Решение задач» — обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по решению задач различных видов.

Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, предлагаемых учителем. Кроме индивидуальной, применяется и групповая форма работы.

Учителю необходимо создать условия для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в практических работах.

Основные типы занятий — лекция и практикум.

В ходе обучения учащимся периодически предлагаются короткие (5— 10 мин) контрольные работы на проверку освоения изученных способов действий. Проводятся кратковременные срезовые работы (тесты, творческая работа) по определению уровня знаний учеников по данной теме. Выполнение контрольных работ способствует быстрой мобилизации и переключению внимания на осмысливание материала изучаемой темы. Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса.

Для учащихся на заключительном занятии предлагается решение заданий международного математического конкурса «Кенгуру».

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** |
| 1-3 | Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики. Почему нашу систему счисления называют десятичной. Действия над натуральными числами. | 3 |
| 4-9 | Как свойства действий помогают вычислять. Приёмы рациональных вычислений. Решение математических загадок при помощи уравнений. | 6 |
| 10-12 | Логические и традиционные головоломки. | 3 |
| 13-18 | Задачи на «переливание».Задачи на «взвешивание».Задачи на «движение» | 6 |
| 19-20 | Метрическая система мер.Старые русские меры.Как измеряли в древности. | 2 |
| 21-23 | Как возникают дроби в практических вычислениях. Задачи на делимость. | 3 |
| 24-26 | Перегибания. Плоские разрезания | 3 |
| 27-28 | Математические фокусы | 2 |
| 29-30 | Математические игры | 2 |
| 31 | Полушутки. Слишком правильные дроби | 1 |
| 32-33 | Проценты в нашей жизни. Решение задач. | 2 |
| 34-35 | Решение задач. | 2 |
|  | **ИТОГО** | **35** |

***Занятие №1.***

**Тема:** «История математики. Старинные системы записи чисел».

**Цели:** «Познакомить со старинными системами записи чисел. Развивать познавательный интерес к математике, её истории. Развивать память, речь, логическое мышление. Расширять кругозор учащихся, повышать их общую культуру».

**Оборудование:** таблицы.

**Ход занятия.**

I.Организация класса.

Речевая разминка.

И прекрасна и сильна

Математики страна

Здесь везде кипит работа,

Все подсчитывают что-то.

Сколько домнам угля надо.

А детишкам шоколада.

Сколько звёзд на небесах,

А веснушек на носах.

II. Сообщение целей факультативного курса и темы занятия.

III. Изучение нового материала. Старинные системы записи числа.

А) Иероглифическая система древних египтян.

Около 3-2,5 тыс. лет до нашей эры древние египтяне придумали свою числовую систему. В ней ключевые числа: 1, 10, 100 и т.д.- изображались специальными значками- иероглифами. Египтяне высекали их на стенах погребальных камер, писали тростниковым пером на свитках папируса.

Для записи чисел они употребляли следующие иероглифы:



Б) Римские цифры.

Среди множества иероглифических систем счисления, которые существовали в разные времена у разных народов, только одна используется до сих пор. Эти цифры встречаются на циферблатах часов, фронтонах старинных и современных зданий, памятниках, страницах книг. Речь идет о римской системе счисления.

Физкультминутка.

IV. Занимательные задачи.

А) Снежный барс- отличный охотник. На охоте он не уступает в ловкости льву. Сравни массу барса и льва, если известно, что масса снежного барса достигает 40кг, а льва- 2ц. (1ц = 100 кг).

Б) Маленькая мышка, живущая под корнями деревьев, делает запасы на зиму. В норке одной мышки было найдено 5 кг семян. Сколько кг семян перетащат в свои норки 2,3, и т. д. мышки.

V. Игра «Гномик, который любит таблицу умножения».

VI.Итоги.

***Занятие №2.***

**Тема:** « История математики. Римские цифры. Алфавитные системы».

**Цели:** «Познакомить с римскими цифрами и алфавитными системами. Развивать познавательный интерес к математике, её истории. Развивать память, мышление и речь».

**Оборудование:** таблицы, иллюстрирующие обозначение чисел римскими цифрами и алфавитные системы.

**Ход занятия.**

I.Организация класса.

Речевая гимнастика.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Единицы | Десятки | Сотни | Тысячи |
| 1 | I | 10 | X | 100 | C | 10000 | M |
| 2 | II | 20 | XX | 200 | CC | 20000 | MM |
| 3 | III | 30 | XXX | 300 | CCC | 30000 | MMM |
| 4 | IV | 40 | XL | 400 | CD |  |
| 5 | V | 50 | L | 500 | D |
| 6 | VI | 60 | LX | 600 | DC |
| 7 | VII | 70 | LXX | 700 | DCC |
| 8 | VIII | 80 | LXXX | 800 | DCCC |
| 9 | IX | 90 | XC | 900 | CM |

II. Римские цифры.

Римским цифрам около 2,5 тыс. лет. Как читать римские цифры? Правило записи римских чисел гласит: « Если большая цифра стоит перед меньшей, то они складываются, если же меньшая стоит перед большей, то меньшая вычитается из большей». В наши дни любую из римских цифр запрещается записывать в одном числе более трёх раз подряд. ( V1111)

Эта таблица позволяет обозначить любое число от 1 до 3999. Вот как будет выглядеть число 3999- МММСМХС1Х.

У многих народов для обозначения числа 1 применялся один и тот же символ- вертикальная чёрточка. Это самое древнее число в истории человечества. Оно возникло из простой черты на земле, из зарубки на дереве или кости.

III. Алфавитные системы.

В древности широко применялись системы, в которых числа обозначались буквами. Для обозначения чисел над буквами сверху ставили специальный значок- титло (~).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единицы | Десятки | Сотни |
| 1 | А | 10 | I | 100 | P |
| 2 | В | 20 | К | 200 | С |
| 3 | Г | 30 | Л | 300 | Т |
| 4 | Д | 40 | М | 400 | У |
| 5 | Е | 50 | N | 500 | Ф |
| 6 | S | 60 | З | 600 | Х |
| 7 | З | 70 | О | 700 | Y |
| 8 | И | 80 | П | 800 | W |
| 9 | О | 90 | Ч | 900 | Ц |

С помощью этой таблицы можно легко записать любое целое число от 1 до 999 включительно, например.

 77- ЗО, 288- СПИ, 498- УЧИ.

IV. Игра. ЭВМ.



V. Итоги.

***Занятие № 3.***

**Тема:** « Из истории больших чисел. Числа- великаны».

**Цели:** «Познакомить с числами – великанами. Расширить кругозор учащихся. Путём заучивания стихотворений развивать память. Решая нестандартные задачи развивать логическое мышление. Воспитывать интерес к математике».

**Оборудование:** таблица чисел- великанов, игра.

**Ход занятия.**

 I. Организация класса.

II. Речевая гимнастика.

III. Чтение и заучивание стихотворения.

Давайте, ребята, учиться считать:

Делить, умножать, прибавлять, вычитать.

Запомните все, что без точного счёта

Не сдвинется с места любая работа.

Без счёта не будет на улице света.

Без счёта не может подняться ракета.

Без счёта письмо не найдёт адресата

И в прятки сыграть не сумеют ребята.

Считайте, ребята, точнее считайте,

Хорошее дело смелей прибавляйте,

Плохие дела поскорей вычитайте.

IV. Изучение нового материала.

Число 2 немец произнесёт как « цвай», англичанин «ту». А вот число 1 000 000 и на русский и немец, и англичанин назовут одинаково ­– миллион. В 1271г. венецианский купец Марко Поло отправился в далёкий и загадочный Китай. Путь в Китай лежал через многие страны. Вернувшись домой через четверть века, он не переставал восторгаться увиденными чудесами. В его речи то и дело слышалось: « Миллионе…Миллионе». Слово « mille» ( тысяча). Тысяча, тысяч.

1 000 000 000-миллиард, биллион.

1 000 000 000 000-триллион.

1 000 000 000 000 000-квадриллион.

1 000 000 000 000 000 000-квинтиллон.

1 000 000 000 000 000 000 000-секстиллион.

1 000 000 000 000 000 000 000 000-септилион.

1 000 000 000 000 000 000 000 000-октиллион.

V. Занимательные задачи.

1.Два сына и два отца съели три яйца. По сколько яиц съел каждый? (По одному т. к. один из них является одновременно и отцом своего ребёнка и сыном своего отца.)

2.Шёл турист в Москву, а навстречу ему три грибника, у каждого по две корзины. Сколько человек шло в Москву?

3.Что легче один килограмм ваты или один килограмм железа?

VI. Игра-соревнование. Кто быстрее долетит до Марса.



VII. Итоги.

***Занятие № 4.***

Тема: «Четыре действия арифметики. Сложение и вычитание. Возникновение действий «+» и «­­­­–».

Цели: «Познакомить учащихся с историей появления знаков «+» и «–». Развивать память и логическое мышление. Воспитывать интерес к математике».

Оборудование: игра, занимательные задачи.

Ход занятия.

I. Организация класса.

II. Речевая гимнастика. Стихотворение. «Давайте, ребята, учиться считать».

III. Изучение нового материала.

Заглянем на страницы истории. Знаки «+» и «–» широко применялись в торговой практике. Купцы торговали вином, на пустых бочках ставили символ «–», означавший убыль. Если бочку заполняли вином, то символ «-.» перечёркивали и получался таким образом символ «+» , означавший прибыль. Символы «+» и «–» как математические знаки для операции сложения и вычитания ввёл в XV веке математик Видман. До появления знака «+» писали: 3 и 6, 4 и 5. Впоследствии действие сложения стали записывать с помощью знака «+»: 3+6, 4+5. Знаками «+» и «–» пользуются и по сей день.

IV. Занимательные задачи.

1.Два мальчика вместе шли в школу и на дороге нашли десять рублей. Сколько денег найдут пять ребят. (Нисколько).

2. На столе 4 стакана с ягодами. Вова съел один стакан ягод. Сколько стаканов осталось на столе? (Четыре. Вова же съел ягоды, а не стакан.)

3. У стены стоит кадушка, а в кадушке той лягушка. Если б было семь кадушек, сколько было бы лягушек? (Одна, которая сидит в кадушке, в остальных может не быть ни одной.)

4. Росли 4 березы, на каждой березе – по 4 больших ветке, на каждой большой ветке – по 4 маленьких, на каждой маленькой – по 4 яблока. Сколько всего яблок? (На березе яблоки не растут)

V. Игра. «Гномик».

VI. Итоги.

***Занятие № 5.***

**Тема:** « Четыре действия арифметики. Умножение и деление».

**Цели:** «Познакомить учащихся с историей появления знаков «\*» и «:».Развивать мышление, память и речь».

**Оборудование:** таблицы, стихотворение, игра.

**Ход занятия.**

I.Организация класса.

II.Речевая гимнастика.

III.Чтение и заучивание стихотворений.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Настрой на умножение. | 2.Настрой на деление. |
| Гриб помножим на соснуЛист помножим на веснуТёплый ветер - на зерноЗемлянику - на звеноМножим солнце на лучиВсех мальчишек - на мячи,Всех девчонок - на хи- хи,Всех поэтов на стихи.Множим крыши на людей,А метро на лошадей,Голубей на чердаки,Поваров на черпаки.Выйдут тысячи чудес,Выйдет лес аж до небес,Города, моря, поля, -Выйдет целая земля | Делим солнце! Чур, на всех!Делим дождик! Чур, на всех! Зиму белую - на всех! Всё- на всех, Всё- на всех, Всё на всех! |

IV.Изучение нового материала.

Умножение чисел сейчас изучают в начальной школе. А вот в средние века совсем немногие владели искусством умножения. Редкий аристократ мог похвастаться знанием таблицы умножения, даже если он окончил европейский университет. За тысячелетия развития математики было придумано множество способов умножения чисел. Один из способов носит название решётчатое умножение.



Хотя умножение в старину и считалось нелёгким делом, однако деление было ещё сложнее. В средние века людей, умевших производить деление, можно было пересчитать чуть ли не по пальцам. Их уважительно называли магистрами деления. Они переезжали из города в город по приглашениям купцов, желавших привести в порядок свои счета.

Занимательная задача.

 Один старик оставил своим 3 сыновьям 19 верблюдов. Старшему сыну половину, среднему- 4 часть, младшему- пятую. Братья обратились к мудрецу. 19- не делится ни на 2, ни на 4, ни на 5. Можешь ли ты помочь нашему горю. –Нет ничего проще- возьмите моего верблюда. Братья дома разделили 20:2, 20:4,20:5. 10+5+4=19. При этом 1 верблюд остался. Раздосадованные братья вернулись к мудрецу и пожаловались.

Это не лишний – это мой верблюд.

V.Задание на развитие памяти.

Я показываю ряд цифр, их надо запомнить.

2, 3, 5, 7,3,5,7.

VI.Игра «Математический футбол».



VII. Итоги.

***Занятие №6.***

**Тема:** «Открытие нуля».

**Цели:** «Познакомить с историей открытия нуля. Развивать память, мышление и речь. Воспитывать интерес к математике».

**Оборудование:** стихи, игра.

**Ход занятия.**

I.Организация класса.

II.Речевая гимнастика.

III. Чтение и разучивание стихотворение о нуле.

Сказал весёлый, круглый ноль

Соседке единице:

- С тобою рядышком позволь

Стоять мне на странице!

Она окинула его

Сердитым, гордым взглядом:

- Ты, ноль, не стоишь ничего,

Не стой со мною рядом!

Ответил ноль:

- Я признаю,

Что ничего не стою,

Но можешь стать ты десятью,

Коль буду я с тобою.

Так одинока ты сейчас,

Мала и худощава,

Но будешь больше в десять раз,

Когда я стану справа!

Напрасно думают, что ноль

Играет маленькую роль.

Мы двойку в двадцать превратим

Из троек и четвёрок

Мы можем, если захотим,

Составить тридцать, сорок

Пусть говорят, что мы ничто

С двумя нолями вместе

Из единицы выйдет сто.

Из двойки целых двести.

 С. Я. Маршак.

IV.Изучение нового материала.

История нуля берёт своё начало с незапамятных времён. Впервые нуль появился примерно две тысячи лет назад. В древности индейцы вместо нуля говорили «пусто» и при записи ставили точку. Позднее вместо точки стали рисовать кружок. Такой кружок назывался «сунья», что значит «пустое место». Арабские математики перевели слово «сунья» по смыслу на свой язык: стали говорить «сифр». А это уже знакомое нам слово цифра. Оно досталось нам по наследству от арабов. Знаки для обозначении чисел, которыми мы пользуемся называют цифрами. Их десять: 0, 1, 2, 3,4,5,6,7,8,9. У нуля были и другие названия- «ничто», «низачто», «оном» ( за сходство с буквой О). Древние люди нуль применяли лишь для обозначения пропущенных разрядов. Писать нули в конце записи числа, они не догадывались. В настоящее время с нулём знакомятся в 1 классе и люди не замечают, что открытие нуля- одно из величайших событий в математике.

V. Занимательные задачи.

1.Что случилось в Москве 31 февраля 2006 года

2.Какой год продолжается один день? (Новый год).

3.Укого есть шапка без головы, нога без сапога? (У гриба).

VI. Игра. Математическая цепочка.



VII. Итоги.

***Занятие № 7.***

**Тема:** «История линейки».

**Цели:** «Познакомить учащихся с историей линейки в России. Развивать память, мышление и речь. Воспитывать интерес к математике».

**Оборудование:** занимательные задачи, загадки.

**Ход занятия.**

I. Организация класса.

II. Речевая гимнастика.

Чтение стихотворений о математике.

III. Беседа по теме.

Знаете ли вы, что 1989 г.у линейки был юбилей. Ей исполнилось 2000 лет. Однако линейкой пользовались и в более поздние времена. В средневековье, например, немецкие монахи для разметки линий на листах пергамента (так называлась бумага) пользовались тонкими свинцовыми пластинками. А в ряде стран Европы, в том числе и в Древней Руси, для этих целей применяли железные прутья. В летописях их называли «шильцами». Когда в 1789г.во Франции началась работа по внедрению метрической системы мер, в Париже были изготовлены две платиновые линейки с метрическими делениями длиной в 1м и шириной 25мм,называемые эталоном метра. По их образцу изготовили деревянные линейки для академиков. А позднее и для парижских студентов. У школьников линейки появились только в конце 19 века. В Россию линейка попала в 1812г.в качестве военного трофея. В 1899г. по инициативе знаменитого химика Д.И.Менделеева приступили к производству линейки в России- так в нашей стране началось постепенное внедрение метрической системы мер.

IV. Занимательные задачи.

1. Чтобы поужинать, волку достаточно 2кг мяса, но если он голоден то может съесть в 5 раз больше. Сколько мяса может съесть годный волк.

2.Сколько мёда могут собрать пчёлы с 3га гречичного поля, если с 1га они собирают 70кг мёда?

V. Загадки.

1. Без ног и без крыльев оно

 Быстро летит, не догонишь его. (Время).

2.Под Новый год пришёл он в дом

 Таким румяным толстяком

 Но с каждым днём терял он вес

 И наконец совсем исчез. (Календарь).

3.Вышел старик- годовик

 Махнул рукавом,

И полетели двенадцать птиц,

У каждой птицы по четыре крыла,

В каждом крыле по семь перьев,

Каждое перо с одной стороны чёрное

А с другой белое. (Год, месяцы, недели, дни, ночи.)

VI.Игра.

Один из величайших греческих математиков древности Пифагор (580- 500г. до нашей эры) считал, что числа очень важны для жизни людей. Попробуйте сами прочитать, что он говорил о числах.



***Занятие № 8.***

ТЕМА: «ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»

*1. Задачи на переливание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 *л* и 7 *л* можно набрать из реки ровно 3 *л* воды?».

Задачи на переливание представляют собой такие задачи, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости.

При решении таких задач необходимо учитывать следующие замечания:

- разрешается наливать в сосуд ровно столько жидкости, сколько в нем помещается;

 - разрешается переливать всю жидкость из одного сосуда в другой, если она в него вся помещается;

 - разрешается отливать из одного сосуда в другой столько жидкости, сколько необходимо, чтобы второй сосуд стал полным.

5.1 Как, имея 2 ведра емкостями 4л и 9л, налить из водопроводного крана 6л воды?

5.2 В первый сосуд входит 8л, и он наполнен водой. Имеется ещё 2 пустых сосуда емкостями 5л и 3л. Как с помощью этих сосудов отмерить ровно 1 л?

5.3 В первый сосуд входит 12 л, и он наполнен водой. Имеется ещё 2 пустых сосуда емкостями 5л и 8л. Как разделить воду на две равные части?

5.4 Имеется 2 типа песочных часов: одни отмеряют 7 мин, а другие – 11 мин. Как с их помощью отмерить 15 мин, необходимых для того, чтобы сварить вкрутую яйцо?

5.5 В бочке 28л бензина. Имеется 2 ведра емкостью по 7л, в которые нужно налить по 6л бензина. Кроме того, есть черпак емкостью 4л. Как можно осуществить разлив?

5.6 В бочке хранится несколько вёдер бензина. Как из неё отлить 6л бензина в другую бочку с помощью 9- и 5-литрового бидонов?

5.7 Имеется 2 сосуда емкостями 2л и 5л. Нужно, пользуясь этими сосудами, получить 1л воды из водопроводного крана.

5.8 Однажды мачеха дала Золушке два ведра объемами 5 и 9 литров и сказала ей принести из колодца ровно 3 литра воды. Золушка справилась с задачей. А Вы смогли бы? Покажите как.

5.9 Имеются три сосуда вместимостью 8, 5 и 3 литра. Наибольший сосуд полон молока. Как разделить это молоко на две равные части, используя остальные сосуды?

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

***Занятие № 9.***

*2. Задачи на взвешивание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

***Занятие № 10.***

*3. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.*

Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнивания (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

***Занятие № 11.***

*4. Задачи на делимость чисел.*

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

***Занятие № 12.***

*5. Задачи на принцип Дирихле.*

 Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

 При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

***Занятие № 13.***

*6. Комбинаторные задачи.*

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое – m способами, а третье – n способами, то все три действия можно выполнить k·m·n способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

***Занятие № 14.***

*8. Задачи, решаемые с помощью графов.*

Пример задачи: У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

***Занятие № 15.***

*9.Игровые задачи.*

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

***Занятие № 16.***

ТЕМА: «ЗНАКОМСТВО С ГЕОМЕТРИЕЙ»

Все занятия носят практический и игровой характер.

*1. Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства.*

Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства.

Круг, его радиус, диаметр, хорда.

Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

***Занятие № 17.***

*2. Задачи на разрезание.*

Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

***Занятие № 18.***

*3. Геометрические головоломки со спичками*.

 Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

***Занятие № 19.*** 

*4. Закончить рисунок по образцу.*

Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10х10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке. Пример готового рисунка

***Занятие № 20.***

ТЕМА: «ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ В МАТЕМАТИКЕ»

Все занятия проводятся в игровой форме.

*1. «Магические» фигуры.*

 Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3х3; 5х5. Принцип быстрого построения таких квадратов.

***Занятие № 21.***

*2. Ребусы, головоломки, кроссворды.*

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

***Занятие № 22.***

*3. Математические фокусы и софизмы.*

Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на… и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

***Занятие № 23.***

*4. Занимательный счет.*

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

***Занятие № 24.***

*5. Математические игры.*

Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например: На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой – два, в третьей – три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры".

***Занятие № 25-35.Практические уроки.***

 **Итоговая контрольная работа.**

1. Когда Даша, Таня и Люда спросили, какие оценки им поставили за конт-рольную работу, учительница сказала: «В вашем классе двоек вообще нет, а у вас оценки разные, причем у Даши - не 3, у Люды – не 3 и не 5. Какую оценку получила каждая девочка?

1. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья оставалось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой сегодня день?
2. У деда 2 бидона емкостью 2 и 7 литров. Помоги ему набрать из речки 3 литра воды. Расскажи, как это сделать.
3. Во дворе гуляли куры и собачки. Мальчик подсчитал их лапы – получилось 14. Скажи, сколько могло быть кур и сколько собак?
4. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, в каком сосуде какая жидкость.
5. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – нечетные и никакие не повторяются внутри одного числа?
6. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

**КОНТРОЛЬ ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.**

Контроль осуществляется, в основном, при проведении контрольных работ по темам. Ниже приведена примерная итоговая работа, которая носит рекомендательный характер. Учитель вправе изменить содержание, уровень сложности, количество и тематику задач или провести математический праздник.