**Пояснительная записка**

Математика возникла в результате необходимости использования ее элементов в практической деятельности людей. В начале своего развития математические знания служили преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения правил, формул, теорем, закономерностей и вызывает снижение интереса к математике.

Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся, обеспечить осмысление математических знаний, их практического значения. Математическое образование не будет представляться им чем-то абстрактным, и все реже будет возникать вопрос: «А зачем нам нужно изучать математику?».

Данной программой предусмотрено использование всех заданий исключительно с практическим содержанием (в том числе и заданий на смекалку). Освоение программы направлено на побуждение познавательного интереса к математике, установление связи математических знаний с ситуациями из повседневной жизни.

Включение в образовательный процесс математических задач практического содержания важно и в психологическом отношении, так как обеспечивает формирование познавательного интереса обучающихся и приобретение жизненного опыта, развивает логическое мышление.

Главной целью научно-познавательного направления внеурочной деятельности обучающихся является удовлетворение познавательных потребностей обучающихся, которые не могут быть в силу разных причин удовлетворены в процессе изучения предметов Базисного учебного плана.

Школа после уроков - это мир творчества, проявления и раскрытия каждым ребенком своих интересов, своих увлечений, своего «я». Ведь главное, что здесь ребенок делает выбор, проявляет свою волю, раскрывается как личность.

Данная программа разработана с целью накопления субъектного опыта моделирования ситуаций, в которых предусмотрено применение математических знаний в реальной действительности. Она способствует развитию предметных, метапредметных, коммуникативных и личностных универсальных учебных действий, ориентирует ребенкана дальнейшее самоопределение в сфере профессионального предпочтения.

Программа ориентирована на базовый уровень владения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики, рассчитана на учащихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

Программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей. С целью повышения познавательной активности учащихся, развития способностей самостоятельного освоения знаний школьники обеспечены возможностью проводить самостоятельный поиск решения поставленной проблемы, поиск необходимой и полезной информации.

**Основная цель программы:**сформировать у школьников представления

о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни.

**Задачи программы:**

* расширить представление учащихся о практической значимости математических знаний, о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту; сформировать навыки перевода прикладных задач на язык математики, сформировать устойчивый интерес к математике, как к области знаний;
* сформировать представление о математике, как о части общечеловеческой культуры; способствовать пониманию ее значимости для общественного прогресса; убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для использования в практической деятельности; обеспечить возможность погружения в различные виды деятельности взрослого человека, ориентировать на профессии, связанные с математикой; развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогом, сверстниками, родителями и другими.взрослыми людьми для решения общих проблем; формирование навыков позитивного коммуникативного общения;
* развивать логическое мышление, творческие способности обучающихся, навыки монологической речи, умения устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструктивного решения практических задач, моделирования ситуаций реальных процессов, навыки проектной и практической деятельности с реальными объектами.

Воснову программы заложена педагогическая идея моделирования реальных процессов, обуславливающих применение математических знаний. Созданные модели реальных ситуаций предусматривают решение учебных задач способом индивидуальной, групповой или коллективной деятельности с привлечением информационных ресурсов, помощи родителей или иных взрослых, обладающих соответствующим опытом.

Реализация программы предусматривает использование в качестве методологической основы системно-деятельностного подхода, проведение занятий в форме кружков, практических работ на местности и с использованием соответствующего оборудования, поисковых исследований, различных видов проектной и творческой деятельности.

Программа предназначена старшим подросткам (8-9 классы), имеющим определенный запас базовых математических знаний. Программа рассчитана на реализацию в течение одного учебного года и рассчитана на 34 академических часа.

Проведение занятий возможно на базе учебного кабинета, оснащенного оборудованием для использования информационно-коммуникационных технологий.

В основу содержания программы заложены следующие психологопедагогические принципы:

* доступность и наглядность;
* связь теории с практикой;
* учет возрастных особенностей школьников;
* вовлечение обучающихся в активную деятельность;
* целенаправленность и последовательность деятельности;
* развитие индивидуальности каждого ребенка в процессе социального и профессионального самоопределения;
* единство и целостность партнерских отношений всех субъектов дополнительного образования;
* системная организация управления учебно-воспитательным процессом;
* учет индивидуальных особенностей развития ребенка в интеллектуальной, эмоциональной и поведенческой сферах их проявления;
* свободное развитие личности, приобретение жизненного опыта и знаний на собственном опыте;
* развитие ребенка через навыки общения в социуме, умение договариваться и слушать друг друга.

В основу реализации программы заложена следующая структура педагогической деятельности:

1. ***Регламентированная деятельность*** в форме занятий, в которых учитель является инициатором активности детей, предлагая выполнить составленные им задания.
2. ***Совместная деятельность педагога с детьми,*** которая предусматривает постановку и реализацию совместных задач, постановку проблемы, решение которой обеспечивает освоение разных видов деятельности,

приобщает к опыту поколений, нравственным ценностям, расширяет представления о практической деятельности человека.

1. ***Свободная деятельность детей,*** которая предусматривает свободный выбор темы учебного исследования, формы деятельности в этом исследовании и формы подачи результатов исследования. Такая деятельность обеспечивает возможность саморазвития ребенка, его творческую активность, свободное экспериментирование. Функция педагога здесь предусматривает создание предметной среды, отвечающей его интересам и имеющей развивающий характер, а также педагогическое сопровождение его учебной деятельности (заинтересованное наблюдение, консультирование, личное участие, поощрение самостоятельности).

Программа предусматривает развитие личности посредством достижения школьниками «воспитательных результатов» и «воспитательных эффектов». **Планируемые результаты освоения программы курса.**

**Личностный**результат ориентирован на достижение всех трех уровней результатов внеурочной деятельности:

* Школьники приобретают опыт социальных знаний о реальных событиях, с которыми сталкивается человек в повседневной жизни и практической деятельности.
* У школьника формируется позитивное отношение к базовым ценностям общества - человек, семья, природа, знания, труд, культура.
* Каждый школьник приобретает опыт самостоятельного социального действия: взаимодействие друг с другом, с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Образовательный эффект достигается за счет приобретения практических знаний и опыта практических действий, способствующих развитию личности школьника, формированию его компетентности, идентичности.

Реализация программы предусматривает динамику становления и развития интересов обучающихся от увлеченности до компетентного социального и профессионального самоопределения.

**Метапредметные результаты**

**Формируемыерегулятивные**УУД:

* Определять цель деятельности самостоятельно и с помощью учителя.
* Совместно с учителем обнаруживать и формулировать проблему.
* Планировать деятельность (в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации) и последовательность выполнения отдельных действий в её составе.
* Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий).
* Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства).
* Определять успешность выполнения своего задания, причины трудностей, степень достижения запланированных результатов.

**Формируемые познавательные УУД:**

* навыки решения проблем творческого и поискового характера;
* навыки поиска (в информационных источниках и в открытом информационном пространстве), анализа, интерпретации и представления информации;
* навыки выбора наиболее эффективных способов действий, в том числе в ситуации исследования.

**Формируемые коммуникативные**УУД:

* умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
* умение координировать свои усилия с усилиями других;
* умение формулировать собственное мнение и позицию, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
* понимание возможности существования у людей различных точек зрения, умение ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии, стремление к координации различных позиций в сотрудничестве, умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

**Предметные результаты**

В результате прохождения программы школьники получат более полное представление о математике как о сфере человеческой деятельности, о её роли в познании и практике, а также научатся:

* Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни; распознавать математические понятия и применять их при решении задач практического характера.
* Моделировать практические ситуации средствами математики, способ деятельности через использование схем, интерпретировать результат решения задачи.
* Решать простейшие комбинаторные задачи путём осмысления их практического значения и с применением известных правил.
* Применять навыки инструментальных вычислений, некоторые приёмы быстрого решения практических задач.
* Применять навыки измерений и решения геометрических задач для моделирования практических ситуаций.
* Выдвигать гипотезы при решении практических задач и понимать необходимость их проверки.
* Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
* Получать знания об экономических и гражданско-правовых понятиях.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Разделы программы и темы занятий | Количество часов | Дата по плану | Дата по факту |
| * 1. МАТЕМАТИКА В БЫТУ. 20 ЧАСОВ
 |
|  |  |  |  |  |
| 1.1 | Кому и зачем нужна математика? | 3 |  |  |
| 1.2 | Разметка участка на местности (лабораторная работа). | 2 |  |  |
| 1.3 | Меблировка комнаты (практическая работа). | 3 |  |  |
| 1.4 | Расчёт стоимости ремонта комнаты (лабораторная работа). | 2 |  |  |
| 1.5 | Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи. | 4 |  |  |
| 1.6 | Сколько стоит электричество? | 3 |  |  |
| 1.7 | Математика и режим дня. | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| * 1. МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИИ. 20 ЧАСОВ.
 |
|  |  |  |  |  |
| 2.1 | Из чего складывается заработная плата? | 2 |  |  |
| 2.2 | Что такое отчёт? | 2 |  |  |
| 2.3 | Математика в пищевой промышленности. | 2 |  |  |
| 2.4 | Математика в медицине. | 3 |  |  |
| 2.5 | Математика в промышленном производстве. | 2 |  |  |
| 2.6 | Математика в сфере обслуживания. | 3 |  |  |
| 2.7 | Математика в спорте. | 3 |  |  |
| 2.8 | Математика и искусство. | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| * 1. МАТЕМАТИКА В БИЗНЕСЕ. 6 ЧАСОВ.
 |
|  |  |  |  |  |
| 3.1 | Экономика бизнеса. | 2 |  |  |
| 3.2 | Цена товара. Наценки и скидки. | 2 |  |  |
| 3.3 | Деловая игра. | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| * 1. МАТЕМАТИКА И ОБЩЕСТВО. 8 ЧАСОВ,
 |
|  |  |  |  |  |
| 4.1 | Штрафы и налоги. | 2 |  |  |
| 4.2 | Распродажи. | 2 |  |  |
| 4.3 | Тарифы. | 2 |  |  |
| 4.4 | Голосование. | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| * 1. МАТЕМАТИКА В ПРИРОДЕ. 14 ЧАСОВ.
 |
|  |  |  |  |  |
| 5.1 | Что и как экономят пчёлы? | 4 |  |  |
| 5.2 | Какова высота дерева? | 3 |  |  |
| 5.3 | «Золотое сечение» в живой природе. | 3 |  |  |
| 5.4 | Симметрия вокруг нас. | 4 |  |  |

**Содержание программы**

**Раздел 1 «Математика в быту»**построен на основе идеи «образовательного маршрута», в основе которого лежит познание использования математических правил и закономерностей в повседневной жизни.

***Цель занятий*** со школьниками состоит в формировании навыков решения практических вопросов, связанных с применением математических знаний. При этом предполагается решение следующих задач:

* сформировать представления о практических вопросах, связанных с повседневной жизнью человека и способах их решения;
* развивать познавательную и творческую активность учащихся в процессе решения практических задач, навыки публичных выступлений;
* воспитывать интерес учащихся к учебно-исследовательской деятельности.

В основе замысла программы лежит идея погружения учащихся в решение бытовых проблем, поиска рациональных подходов их решения, изучение опыта решения рассматриваемых вопросов в ходе совместной деятельности всех участников образовательного процесса (школьников, учителей, родителей).

Содержание программы построено как «маршрут познания бытовых проблем взрослых» с элементами учебного исследования. Освоение программы предусматривает ознакомление со способами решения таких вопросов, как выбор и расстановка мебели в комнате, выбор материалов для ремонта комнаты, произведение замеров и расчет стоимости ремонта, обсуждение вопросов конструктивного подхода к расходованию денежных средств, в том числе о способах экономии природных и материальных ресурсов, исследование вопроса существенных и незначительных расходов во время коллективных мероприятий, отдыха, роли математики в самоорганизации школьника.

Содержание учебных занятий предусматривает использование оборудования для практических и лабораторных работ, актуализацию необходимых математических знаний, постановку проблем, поиск решения проблем, решения математических задач, в том числе с использованием математического моделирования данных, выбор темы для проведения учебного исследования (индивидуально или в группах), консультирование и защиту проведенных исследований.

Подведение итогов деятельности обучающихся по теме можно провести в форме фестиваля с представлением учебных проектов.

**Раздел 2** «Математика в профессии» построен на идеи погружения в деятельность человека определенной профессии и установления связи этой деятельности с математическими знаниями.

***Цель занятий*** состоит в том, чтобы обучающиеся получили опыт практического применения математических знаний и умений, определили для себя уровень привлекательности отдельных профессий, получили возможность ориентации в сферах будущей профессиональной деятельности.

Задачи модуля:

* расширить и углубить знания об отдельных аспектах профессиональной деятельности человека;
* обозначить конкретные математические знания, которые наиболее значимы для человека;
* сформировать умения выполнять простейшие должностные функции бухгалтера, мастера производства, продавца, тренера;
* исследовать вопрос о необходимости математических знаний для художника, дизайнера, строителя, менеджера.

Учащиеся решают математические задачи, связанные с профессиональной деятельностью человека, практические задачи, связанные с функциональными обязанностями отдельных профессий.

Рассматриваемые задачи можно дополнить задачами реальной математики из банка задач по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ. Формулируемые проблемы следует связать с рассмотрением реальных материалов, используемых в профессиональной деятельности.

Подведение итогов деятельности обучающихся по данной теме можно провести в форме конкурса эссе по теме «Моя будущая профессия».

**Раздел 3 «Математика в бизнесе»**знакомит школьников с отдельными экономическими понятиями, математическими закономерностями, особенностями построения бизнеса.

***Цель занятий*** состоит в том, чтобы сформировать у школьников основы знаний о таких понятиях, как рынок, конкуренция, издержки производства, доход, инвестиционные фонды и др.

Задачи :

* сформировать у школьников представление о бизнесе как о системе воспроизводства капитала;
* ориентировать школьников на приобретение математических знаний, необходимых для предпринимательской деятельности.

Содержание программы состоит из трех основных блоков: информационный, формирующий умения и деловая игра.

Информационный блок предусматривает ознакомление с основными экономическими понятиями через систему докладов, сообщений, обсуждений, установления причинно-следственных связей, составления кластеров и т. п.

Блок, формирующий умения, предусматривает приобретение умений решать практические задачи.

Третий блок ориентирован на возможность применения приобретенных знаний и умений в ходе деловой игры, организуемой учителем.

**Раздел 4 «Математика и общество»**ориентирует обучающихся на освоение экономических понятий и связанных с ними математических понятий, правил и закономерностей, необходимых каждому гражданину.

***Цель занятий*** состоит в том, чтобы обучающиеся получили опыт практического применения математических знаний и умений в ситуациях, с которыми сталкивается каждый человек, осознали потребность в этих знаниях для успешной социализации и интеграции в экономическое пространство общества.

Задачи :

* сформировать представление о таких правовых понятиях, как штраф и штрафные санкции, о видах штрафов и их размерах;
* научить производить вычисления, связанные со скидками в торговле, наценками и распродажами;
* раскрыть содержание понятия «тариф», рассмотреть вопросы о том, где человек сталкивается с тарифами, как производятся расчеты с использованием тарифов;
* обеспечить воспитание гражданской сознательности в ходе ознакомления с такими явлениями гражданского общества, как «Перепись населения», «Референдум», «Голосование» и решение задач, связанных с этими понятиями.

Учащиеся получают некоторые сведения о понятиях из области права, экономики и юриспруденции. Решение задач, связанных с этими понятиями убедит школьников в том, что математические знания имеют значение и для гуманитарных сфер деятельности человека.

Данный модуль не предусматривает написания проектов, но призван формировать у учащихся умения добывать и перерабатывать информацию, в том числе и в открытом информационном пространстве. На занятиях предусмотрено прослушивание докладов, сообщений, составление кластеров и синквейнов.

**Раздел 5 «Математика в природе»**построен на основе идеи «исследовательского образовательного маршрута», в основе которого лежит познание использования математических правил и закономерностей в природе.

***Цель занятий*** состоит в том, чтобы исследовать математические закономерности, наблюдаемые в живой природе.

**Задача**--формирование у школьников умений работать с информацией: находить ее в разных источниках, перерабатывать, интерпретировать, сохранять и передавать.

Способствуя интеграции естественнонаучных и математических знаний, данный модуль подводит учащихся к пониманию неограниченности человеческого познания, возможности изучения свойств хорошо знакомых объектов с различных позиций.

Приводимое в модуле содержание может быть изменено или дополнено в соответствии с запросами и пожеланиями школьников.

Подведение итогов деятельности обучающихся по теме можно провести в форме отчетной конференции, на которой следует подвести итоги темы и всего курса, отметить достижения учащихся, провести награждение.

**Основное содержание Раздел1. Математика в быту.**

Кому и зачем нужна математика? С чего начинается математика в жизни школьника, взрослого человека, семьи? В какой профессии математика не нужна? Что развивает математика? Решение задач на смекалку.

Разметка участка на местности. Какие знания помогут осуществить раз- метку. Какое необходимо оборудование. Расчет площади и периметра участка. Расчет стоимости ограждения участка.

Меблировка комнаты. Какая мебель нужна на кухне, в спальне, в холле, в гостиной? Как расставить мебель в комнате? Практическая работа с моделями.

Расчет стоимости ремонта комнаты. Ремонт классной комнаты. Выбор материалов для ремонта. Замеры на местности. Расчет количества расходных материалов. Расчет стоимости ремонта.

Домашняя бухгалтерия. Из чего состоит бюджет? Статьи расходов семьи. Зачем нужны сбережения? Бюджет семьи с низким уровнем дохода и семьи с высоким уровнем дохода: составление таблицы расходов и доходов. Бюджет школьника: составление таблицы расходов и доходов. Сколько стоит семейный отдых? Виды отдыха семьей. Расчеты затрат на отдых. Зачем нужно просчитывать расходы? Практическое применение составленных таблиц.

Сколько стоит электричество? На что тратит электричество семья. Как можно экономить электричество? За какой срок окупаются расходы на энергосберегающую лампу? Сколько можно сэкономить на двухтарифном счетчике? Решение практических задач.

Математика и режим дня. Зачем нужен режим дня? Поможет ли математика составить режим дня? Когда и сколько нужно отдыхать? Компьютер в жизни школьника: польза или вред? Чередование видов деятельности школьника. Сколько нужно выполнять домашнее задание? Сколько школьник учится и сколько отдыхает? Сколько родители работают и сколько отдыхают? Как отдохнуть от учебной деятельности? Составление режима дня по всем правилам.

**Раздел 2. Математика в профессии.**

Из чего складывается заработная плата? Кто начисляет зарплату? Из чего складывается зарплата учителя? Как оплачивается отпуск? Как оценить работу школьника, студента? Решение практических задач.

Что такое отчет? Кто и для чего составляет отчеты? Для чего сводят дебет и кредит? Математика и статистика. Математическое моделирование отчетов. Решение практических задач.

Математика в пищевой промышленности. Что считает мастер пищевого производства? Последствия ошибки в просчетах. Решение практических задач.

Математика в медицине. Зачем математика врачу? Фармацевту? Лаборанту? Стандартный вид числа в лабораторных исследованиях. Как просчитать дозу лекарства? Решение практических задач.

Математика в промышленном производстве. Как используется математика в производстве автомобилей? Зачем нужен план производства? Выполнение задания сверх плана. Решение практических задач.

Математика в сфере обслуживания. Группы профессий сферы обслуживания. Профессии работников торговли и сферы бытовых услуг. Кому и как помогает математика. Заказ товаров на реализацию в торговой сети, заказ пошива школьной формы для класса.

Математика в спорте. Как может помочь математика достигнуть хороших результатов в спорте? Решение комбинаторных задач.

Математика и искусство. Как математические знания нужны художнику? Кем был Леонардо да Винчи - художником или конструктором? Какие математические знания помогут изобразить объект? Практическое занятие. **Раздел 3. Математика в бизнесе.**

Экономика бизнеса. Покупатель и продавец. Издержки, стоимость, цена. Спрос и предложение. Цепочка образования стоимости товара. Доход и прибыль. Рентабельность бизнеса. Составление кластера из рассмотренных понятий. Оплата услуг и издержки производства. Решение практических задач.

Цена товара. Наценки и скидки. Решение практических задач.

Деловая игра «Юные бизнесмены»

**Раздел 4. Математика в обществе.**

Штрафы и налоги. Как и за что начисляются штрафы? Штрафы для юридических лиц и для физических лиц. Как избежать штрафов? Пени. Сколько стоит не платить штраф? Решение практических задач.

Распродажи. Когда и где бывают распродажи? Кому выгодны распродажи? Повышение и снижение цены на товар? Решение практических задач.

Тарифы. Что такое тариф? Где встречаются тарифы? Тарифы на цены и услуги. Коммунальные платежи. Решение практических задач.

Голосование. Референдумы. Перепись населения. Гражданская позиция каждого. Обязательно ли участие в выборах и референдумах? Может ли зависеть судьба страны от позиции ее гражданина? Роль личности в истории. Решение практических задач.

**Раздел 5. Математика в природе.**

Что и как экономят пчелы? Правильные многоугольники. Правильный шестиугольник для пчел (урок-исследование)

Золотое сечение в живой и в неживой природе. Что такое золотое сечение? Золотое сечение вокруг нас. Золотое сечение в архитектуре города Ульяновска. Практическая работа.

Какова высота дерева? Какие математические знания помогут вычислить высоту дерева? Вычисление высоты дерева или иного объекта на местности (творческая лабораторная работа)

Симметрия вокруг нас. Виды симметрии. Примеры видов симметрии в природе. Решение практических задач.

**Содержание программы обеспечивает межпредметные связи:**

* с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;
* с уроками русского языка: грамотное оформление своего проекта, написание эссе;
* с уроками черчения: изображение объекта;
* с уроками экономики: использование экономических понятий в решении учебных и практических задач;
* с уроками права и обществознания: использование понятий и правовых норм, законодательных актов в решении учебных и практических задач.

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Используемая литература**

1. Григорьев, Д. **В.**Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - М.: Просвещение,
2. -223 с.
3. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 класс [Текст]. - М.: Просвещение, 2010 .
4. **Горский, В.**Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное общее образование [Текст] / В. Горский. - М : Просвещение,

2014.

**Дополнительная литература**

1. **Криволапова, Н.**Внеурочная деятельность [Текст] : сб. заданий для развития познават. способностей учащихся. 5-8 классы / Н. Криволапова. - М.: Просвещение, 2013.
2. Баранова, **Ю.**Моделируем внеурочную деятельность обучающихся [Текст] : метод, рекомендации / Ю. Баранова, А. Кисляков [и др.]. - М.: Просвещение, 2014.
3. **Макеева,**А. Внеурочная деятельность. Формирование культуры здоровья. 7-8 классы [Текст] / А. Макеева. - М.: Просвещение, 2013.
4. **Третьякова, С.**Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. Основная школа [Текст]: сб. программ / С. Третьякова, А. Иванов [и др.]. - М : Просвещение, 2014.
5. Энциклопедия для детей [Текст]. Т. 11. Математика / глав.ред. М. Д. Аксенова ; метод, и отв. ред. В. А. Володин. - М.: Авантаж, 2003. - 688 с.
6. Энциклопедия для детей [Текст]. Т. 11. Математика. - М.: Аванта +, 1998.
7. Энциклопедия для детей [Текст]. Том 34. Выбор профессии. - М. : Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2009.
8. Энциклопедия для детей [Текст]. Том 26. Бизнес. - М. : Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008.
9. Энциклопедия для детей [Текст]. Том 21. Общество. Часть 1. Экономика и политика. - М.: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008.

Логические задачи для 5–6-х классов

* [Загвоздина Любовь Зиноновна](https://urok.1sept.ru/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B/100-319-253), *учитель информатики*

**Разделы:** [Информатика](https://urok.1sept.ru/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

**Задачи для V класса**

Задача 1. Землекопы.

Пять землекопов за 5 часов выкапывают 5 метров канавы. Сколько землекопов выкопают 100 метров канавы за 100 часов?

Ответ.*5*землекопов.

Задача 2. Три и семь.

Часы бьют три, и, пока они бьют, проходит 3 секунды. Сколько времени

пройдет, пока часы будут бить семь.

Ответ.9 секунд.

Задача 3. Сотня орехов.

Сотню орехов надо разделить между 25 людьми так, чтобы никому не досталось четное число орехов. Можете ли вы это сделать? “Съесть” орех нельзя.

Ответ. Задача не имеет решения.

Задача 4. Три друга.

Три друга – Алеша, Коля и Саша – сели на скамейку в один ряд. Сколькими способами они могли это сделать?

Ответ.Друзья могли сесть 6 способами: 1) Алеша, Коля, Саша; 2) Алеша, Саша, Коля; 3) Коля, Алеша, Саша; 4) Коля, Саша, Алеша; 5) Саша, Алеша, Коля; 6) Саша, Коля. Алеша.

Задача 5. Рейс через океан.

Каждый день в полдень из Гавра в Нью-Йорк отправляется пароход через Атлантический океан, и в то же самое время пароход той же компании отправляется из Нью-Йорка в Гавр. Переезд в том и другом направлении совершается ровно за семь, дней. Сколько судов своей компании, идущих в противоположном направлении, встречает пароход на пути из Гавра в Нью-Йорк?

Ответ.Пароход встречает 15 судов.

Задача 6. Какая цифра?

Догадайтесь, какая цифра в выражении заменена буквой А:

9А : 1А = А.

Ответ*.*Цифра 6.

Задача 7. Почем дюжина лимонов?

Три дюжины лимонов стоят столько рублей, сколько дают лимонов на 16 рублей. Сколько стоит дюжина лимонов? (Одна дюжина =12.)

Ответ.Дюжина лимонов стоит 8 рублей.

Задача 8. Плащ, шляпа и калоши.

Купец купил плащ, шляпу и калоши и заплатил за все 140 рублей. Плащ стоит на 90 рублей больше, чем шляпа, а шляпа и плащ вместе на 120 рублей больше, чем калоши Сколько стоит каждая вещь в отдельности?

Задачу требуется решить устным счетом, без уравнений.

Ответ.Калоши стоят 10 рублей, шляпа – 20 рублей, плащ– 110 рублей.

Задача 9. Пильщики дров.

Пильщики распиливают бревно на метровые обрубки. Длина бревна – 5 метров. Распиловка бревна поперек отнимает каждый раз полторы минуты. Сколько минут потребуется, чтобы распилить все бревно?

Ответ.Для распиловки бревна потребуется 6 минут.

Задача 10. Из семи цифр.

Пусть записано подряд семь цифр от 1 до 7:

1234567.

Легко соединить их знаками “плюс” и “минус” так, чтобы получилось *40:*

12 + 34-5 + 6-7 = 40

Попробуйте найти другие расстановки знаков между теми же цифрами, при которых получилось бы не 40, а 55.

Ответ.

123 + 4-5-67 = 55;

1-2-3-4 + 56 + 7 = 55;

12- 3 + 45 -6 + 7 = 55,

Возможно, учащиеся смогут найти и другие варианты ответов.

Задача 11.Четырьмя двойками.

Можно ли четырьмя двойками выразить число 111?

Ответ.Можно: 222/2 =111.

Задача 12. Турист.

За 1 час турист проходит 6 км. Сколько метров он проходит за 1 минуту? Сколько сантиметров за 1 секунду?

Ответ.За 1 минуту турист проходит 100 м; за 1 секунду примерно 17см.

Задача 13. Четырьмя способами.

Выразите число 100 пятью одинаковыми цифрами. Предложите четыре способа решения.

*Ответ.*

111 - 11 = 100;

33.3 + 3/3 = 100;

5.5.5 – 5.5= 100;

(5 -5 + 5 + 5 ).5 = 100.

Задача 14. Числовой ребус.

Разгадайте числовой ребус:



*Ответ.*117\*8 = 936.

Задача 15. Переливание молока.

Перед вами кувшин, содержащий 4 литра молока. Вам необходимо разделить эти 4 литра поровну между двумя друзьями, но из посуды у вас имеются только еще два пустых кувшина: один, вмещающий 3 литра, и другой, вмещающий 1 литр. Как же поделить молоко поровну с помощью только этих трех сосудов? Придется, конечно, несколько раз переливать молоко из сосуда в сосуд. Но как?

Задача 16. Столяр и плотник.

Бригада из шести плотников и столяра взялась выполнить некоторую работу. Каждый плотник заработал по 20 рублей, столяр же – на 3 рубля больше, чем заработал в среднем каждый из семерых членов бригады. Сколько заработал столяр?

*Ответ.*Столяр заработал 23 рубля 50 копеек.

Задача 17. Яблоки.

Разделить 9 яблок поровну между 12 школьниками, причем ни одно яблоко не разрезать более чем на четыре части.

Задача 18. Число 66.

Число 66 надо увеличить в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действий. Как это сделать?

Ответ.Нужно написанное число 66 перевернуть “вверх ногами”.

Задача 19. Чистка картофеля.

Двое очистили 400 картофелин: один очищал три картофелины в минуту, другой – две. Второй работал на 25 минут больше первого. Сколько времени работал каждый?

*Ответ.*Первый работал 70 минут, второй – 95 минут.

Задача 20. Пятью двойками. Можно ли пятью двойками выразить число 28?

*Ответ.*Можно: 22+ 2 + 2 + 2= 28.

Задача 21 .Переливание воды.

Как с помощью пятилитровой и трехлитровой банок налить из крана в ведро ровно 4 литра воды?

Задача 22. Переливание молока.

Как с помощью двух бидонов емкостью 5 литров и 8 литров отлить из молочной цистерны 7 литров молока?

Задача 23. Последняя цифра.

Какой цифрой оканчивается произведение 13 \*14\*15\* 16\*17?

Ответ. Произведение оканчивается нулем.

Задача 24. Подберите три числа.

Из чисел 21, 19, 30, 25, 3. 12, 9, 15. 6. 27 подберите такие три числа, сумма которых будет равна 50.

Ответ. Надо взять числа 19, 6, 25.

Задача 25. Имя девочки.

В семье трое детей – два мальчика и одна девочка. Их имена начинаются с букв А. В и Г. Среди имен, начинающихся с букв А и В, есть имя одного мальчика. Среди имен, начинающихся с букв В и Г, также есть имя одного мальчика. С какой буквы начинается имя девочки?

Ответ. Имя девочки начинается с буквы В.

Задача 26. Поросята и Волк.

Поросята Ниф-Ниф и Нуф-Нуф бежали от Волка к домику Наф-Нафа. Волку бежать до поросят (если бы они стояли на месте) 4 минуты. Поросятам бежать до домика Наф-Нафа 6 минут. Волк бежит в 2 раза быстрее поросят. Успеют ли поросята добежать до домика Наф-Нафа?

Ответ. Поросята успеют добежать до домика Наф-Нафа.

Задача 27. Сколько машин?

В мастерской отремонтировано в течение месяца 40 машин – автомобилей и мотоциклов. Всех колес было выпущено из ремонта ровно 100. Сколько было в ремонте автомобилей и мотоциклов?

Ответ.В ремонте было 10 автомобилей и 30 мотоциклов.

Задача 28. Шесть двоек.

Используя 6 раз цифру *2,*знаки арифметических операций и скобки, запишите выражение, значение которого равно 100.

*Ответ.*(222 - 22) : 2 = 100.

Задача 29. Единица.

Выразите единицу, употребив все 10 цифр.

Ответ. Возможны различные варианты решения:

Задача 30. Малыш, Карлсон и варенье.

Малыш может съесть 600 граммов варенья за 6 минут, а Карлсон – в 2 раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?

Ответ*.*Малыш и Карлсон вместе съедят варенье за 2 минуты.

Задача 31 .Три богатыря и великаны.

Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алеша Попович вступили в бой с несколькими великанами. Каждый великан получил по 3 удара богатырскими палицами, в результате все великаны обратились в бегство. Больше всего ударов нанес Илья Муромец – 7, меньше всего Алеша Попович – 3. Сколько всего было великанов?

*Ответ.*Всего было 5 великанов.

Задача 32. Двое рабочих.

Двое рабочих могут выполнить некоторую работу за 7 дней при условии, что второй приступит к ней 2 днями позже первого. Если бы ту же работу каждый выполнял в отдельности, то первому понадобилось бы на 4 дня больше, чем второму. За сколько дней каждый мог бы единолично выполнить эту работу?

Задача допускает чисто арифметическое решение, причем можно обойтись даже без действий с дробями.

Ответ. Первый рабочий мог бы единолично выполнить работу за 14 дней, второй – за 10 дней.

Задача 33. Путешественники и разбойники.

К реке, у берега которой находилась лодка, вмещающая только двух человек, подошли два разбойника и два путешественника. Разбойники не решались напасть на путешественников. Они могли бы совершить нападение, только если на берегу остались бы два разбойника и один путешественник. У одного из разбойников была сломана рука, и он даже не мог грести веслами. Как надо переправиться через реку разбойникам и путешественникам, чтобы последние избежали нападения?

Задача 34. Часы.

Известно, что часы за каждые сутки убегают вперед на 3 минуты. Их поставили точно. Через какое время стрелки часов будут снова показывать точное время?

*Ответ.*Часы снова покажут точное время через 240 суток.

**Задачи для VI класса**

Задача 1. Покупка фруктов.

За 5 рублей куплено 100 штук разных фруктов. Цены на фрукты следующие: арбузы – 50 копеек за штуку, яблоки – 10 копеек за штуку, сливы – 10 копеек за десяток.

Сколько фруктов каждого рода было куплено?

Ответ. 1 арбуз (50 копеек], 39 яблок (3 рубля 90 копеек), 60 слив (60 копеек).

Задача 2. Подорожание и подешевление. Товар на 10% подорожал, потом на 10% подешевел. Когда цена его была ниже: до подорожания или после подешевления?

Ответ.После подешевления товар стал на 1% дешевле, чем до подорожания.

Задача 3. Бочонки с квасом.

В магазин доставили 6 бочонков с квасом, в них было 15, 16, 18, 19, 20 и 31 литр. В первый же день нашлось два покупателя: один купил два бочонка, другой – три, причем первый купил вдвое меньше кваса, чем второй. Не пришлось даже раскупоривать бочонки. Из шести бочонков на складе остался всего лишь один. Какой?

*Ответ.*Первый покупатель купил 15-литровый и 18-литровый бочонки.

Второй – 16-литровый, 19-литровый и 31-литровый. Остался непроданным 20-литровый бочонок.

Задача 4. Миллион изделий.

Изделие весит 89,4 грамма. Сообразите в уме, сколько тонн весит миллион таких изделий.

Ответ.Миллион изделий весит 89,4 тонны.

Задача 5. Мед и керосин.

Банка с медом весит 500 граммов. Та же банка с керосином весит 350 граммов. Керосин легче меда в 2 раза. Сколько весит пустая банка?

*Ответ*Пустая банка весит 200 граммов.

Задача 6. Вес бревна.

Круглое бревно весит 30 килограммов. Сколько *бы*оно весило, если бы било вдвое толще, но вдвое короче?

*Ответ.*Бревно весило бы 60 килограммов.

Задача 7. Про Кощея Бессмертного и Змея Горыныча.

Чтобы сжить с белого света Змея Горыныча, которому исполнилось 40 лет, Кощей Бессмертный придумал приучить его *к*курению. Кощей Бессмертный подсчитал, что если Змей Горыныч каждый день в течение года будет выкуривать по 17 сигарет, то он умрет через 5 лет, если же он будет выкуривать по 16 сигарет, то умрет через 10 лет. До скольких лет доживет Змей Горыныч, если он не будет курить?

*Ответ.*Некурящий Змей Горыныч проживет до 130 лет.

Задача 8. Кошки и котята.

Четыре кошки и 3 котенка весят 15 килограммов, а 3 кошки и 4 котенка весят 13 килограммов. Предполагается, что все взрослые кошки весят одинаково и котята также весят одинаково. Сколько весит каждая

кошка и каждый котенок в отдельности?

*Ответ.*Кошка весит 3 килограмма, котенок – 1 килограмм.

Задача 9. Кубики, раковина и бусины.

На чашечных весах 3 кубика и 1 морская раковина уравновешиваются 12 бусинами, а 1 раковина уравновешивается 1 кубиком и 8 бусинами. Сколько бусин надо положить на свободную чашку весов, чтобы уравновесить раковину на другой чашке?

Ответ.Надо положить 9 бусин.

Задача 10. Вес фруктов.

Три яблока и 1 груша весят столько же, сколько 10 персиков, а 6 персиков и 1 яблоко весят столько же, сколько 1 груша. Сколько же персиков надо взять, чтобы уравновесить 1 грушу?

Ответ*.*Надо взять 7 персиков.

Задача 11. П о обе стороны шести.

Я взглянул на часы и заметил, что обе стрелки отстоят от цифры 6 одинаково по обе ее стороны. В котором часу это было?

Задача 12. Наследство.

В Древнем Риме философы-законники любили задавать друг другу такую задачу. Вдова обязана оставшееся после мужа наследство в 3500 золотых разделить с ребенком, который должен родиться. Если это будет сын, то мать по римским законам получает половину сыновней доли. Если родится дочь, то мать получает двойную долю дочери. Но случилось так, что родились близнецы – сын и дочь. Как следует разделить наследство, чтобы были выполнены все требования закона?

Ответ.Вдова должна получить 1000 золотых, сын – 2000 золотых, дочь – 500 золотых. Тогда требования закона будут выполнены, потому что вдова получит вдвое меньше сына и вдвое больше дочери.

Задача 13. Три разведчика.

В затруднительном положении оказались однажды трое пеших разведчиков, которым необходимо было перебраться на противоположный берег реки при отсутствии моста. Правда, по реке катались в лодке два мальчика, готовые помочь солдатам, Но лодка была так мала, что могла выдержать вес только одного солдата; даже солдат и один мальчик не могли одновременно сесть в нее без риска ее потопить. Плавать солдаты совсем но умели. Казалось бы, при таких условиях мог переправиться через реку только один солдат. Между тем все три разведчика вскоре благополучно переправились на противоположный берег и возвратили лодку мальчикам. Как это они сделали?

Задача 14. Девять цифр.

Напишите по порядку девять цифр:

1 23456789.

Сможете ли вы, не меняя порядка цифр, вставить между ними знаки плюс и минус таким образом, чтобы в результате получилось ровно 100?

Ответ:123-45-67 + 89 = 100.

Задача 15. Пятью двойками.

В вашем распоряжении пять двоек и любые знаки математических операций. Вы должны с помощью только этого цифрового материала, используя его полностью и применяя знаки математических операций, выразить числа 15, 11, 12321.

*Ответ.*

*(2 +*2)2- 2/2 = 15;

(2\*2)2- 2/2= 15;

22+2 - 2/2 = 15; 22/2 + 2\*2= 15;

22/2 + 22 = 15; 22/2 + 2 + 2 = 15;

22/2 + 2-2 = 11;

(222/2)2= 1112= 12321.

Задача 16. Пятью тройками.

Вы, конечно, знаете, что пятью тройками и знаками математических операций можно записать число 100:

33-3 + 3/3 = 100. Но можно ли записать пятью тройками число 10?

Ответ.

33/3 .3/3= 10;

(3\*3\*3 + 3)/3=10;

33/3 + 3/3 = 10.

В первом варианте можно использовать любые цифры и вы получите такой же результат:

1 1/1 - 1/1 = 22/2 - 2/2 = 44/4 - 4/4 = ... = 99/9 - 9/9.

Задача 17. Четырьмя тройками.

Очень легко выразить четырьмя тройками число 12: 12 = 3 + 3 + 3 + 3.

Немного сложнее составить подобным же образом из четырех троек числа 15 и 18:

15 = (3 + 3) + (3\*3);

18 = (3\*3) + (3\*3).

Но если бы потребовалось выразить тем же образом – четырьмя тройками – число 5, вы. вероятно, не сразу догадались бы, что 5= (3 + 3)/3 + 3.

Попробуйте теперь сами отыскать способы, как составить из четырех троек числа 1, 2, 3, 4, 6.

Ответ.

1 = 33/33;

2 = 3/3 + 3/3;

3 = (3 + 3 + 3)/3;

4 = (3\*3 + 3)/3; 6 = (3 + 3)\*3/3.

Можно привести еще решения, используя другие комбинации троек.

Задача 18. Недостающие цифры.

В этом примере умножения столбиком больше половины цифр удалил

шкодливый учащийся и заменил числа звездочками:



Восстановите недостающие цифры

*Ответ.*



Задача 19. Кто разбил окно?

Один из пяти братьев – Андрей, Витя, Дима, Толя или Юра разбил окно. Андрей сказал: “Это сделал или Витя, или Толя”. Витя сказал: “Это сделал не я и не Юра”. Дима сказал: “Нет, один из них сказал правду, а другой – неправду”. Юра сказал: “Нет, Дима, ты не прав”. Их отец, которому, конечно, можно доверять, уверен, что не менее трех братьев сказали правду. Кто же из братьев разбил окно?

*Ответ.*Окно разбил Толя.

Задача 20. Замените на цифры.

Замените буквы цифрами так, чтобы результат сложения соответствовалдействительности, учитывая при этом, что одинаковые буквы соответствуютодинаковым цифрам и каждая буква соответствует какой-либо цифре:

удар
+
удар
драка

Ответ.8126 + 8126 = 16 252.

Задача 21 .Какое число больше? Какое число больше: 444 или 44 ?

4?

*Ответ. 444*больше, чем 44, так как 44 = 4256.

Задача 22. Расставьте пингвинов.

Пингвины расположились на солнышке, как изображено на схеме;

 развернуть таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| П1 | П6 | П4 |
|  | П2 |  |
| П5 | П7 | ПЗ |

 развернуть таблицу

Расставьте их так, чтобы сумма проставленных чисел в горизонтальных. вертикальном и диагональных рядах составляла 12.

*Ответ.*

 развернуть таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| П6 | П1 | П5 |
|  | П4 |  |
| ПЗ | П7 | П2 |

 развернуть таблицу

Задача 23. Пять из двенадцати

В самый разгар дискотеки в зале появились пираты с плакатом, на котором было написано 12 чисел:

111

333

777

999

Они предложили присутствующим убрать пять чисел, заменив их при необходимости нулями, и расставить знаки математических операций, чтобы получилось число 1111. “Если вы ото не сделаете за 30 минут, мы вас всех отправим на корабль и увезем в другую страну”, – заявили пираты. Перепуганные посетители дискотеки смогли это сделать и избежать пленения. А вы успеете это сделать за то же время?

*Ответ.*



Возможны и другие варианты решения.

Задача 24. Попробуйте сложить.

Возьмите все цифры от 1 до 9, расположите их в две колонки так, чтобы сумма чисел в каждой колонке была одинаковой. Эта задача требует нестандартного мышления.

Задача 25. Сколько кошек?

В комнате четыре угла. В каждом углу сидит кошка. Напротив каждой кошки по три кошки. На хвосте каждой кошки по одной кошке. Сколько всего кошек в комнате?

Ответ.В комнате четыре кошки.

Задача 26. Портной.

У портного есть кусок сукна длиной 16 метров, от которого он отрезает ежедневно по 2 метра. По истечении скольких дней он отрежет последний кусок?

Ответ*.*Последний кусок будет отрезан по истечении 7 дней.

Задача 27. Продажа яблок.

Фермер привез на рынок корзину яблок. Первому покупателю он продал половину всех яблок и еще пол-яблока, второму – половину остатка и еще пол-яблока и т. д. Когда же пришел шестой покупатель и купил у фермера половину оставшихся яблок и пол-яблока, то оказалось, что у него, как и у всех покупателей, все яблоки были целые и что фермер продал все свои яблоки. Сколько яблок фермер привез на рынок?

*Ответ.*Фермер привез на рынок 63 яблока.

Задача 28. Гусеница.

В 6 часов утра в воскресенье гусеница начала вползать на дерево. В течение всего дня, т. е. до 18 часов, она вползла на высоту 5 метров, а в течение ночи спустилась на 2 метра. В какой день и час она вползет на высоту 9 метров?

Ответ*.*На высоте 9 метров гусеница окажется во вторник в 13 часов 12 минут.

Задача 29. Бой часов.

Сколько ударов в сутки делают часы с боем?

Ответ.156 ударов.

Задача 30. Странное число.

Некоторое число начинается на 1 и оканчивается на 2. Если эту его последнюю цифру переставить на первое место, то число удвоится. Какое это число? Расчет проведите до 15 цифр.

*Ответ.*105 263 157 894 736 842.

Задача 31. Скворцы.

Скворцы расселись на деревьях. Когда они сели по одному на дерево, то одному скворцу не хватило дерева, а когда на каждое дерево сели по два скворца, то одно дерево осталось незанятым. Сколько было скворцов и сколько было деревьев?

*Ответ.*Скворцов было 4, деревьев – 3.

Задача 32. Рыбаки.

У двух рыбаков спросили: “Сколько рыбы в ваших корзинах?” “В моей корзине половина числа рыб, находящихся в корзине у него, да еще десять”, – ответил первый. “А у меня в корзине столько рыб, сколько у него, да еще двадцать”, – сказал второй. Сколько же рыб у каждого из рыбаков?

Ответ*.*У первого рыбака 40 рыб, у второго - 60.

Задача 33. Что это такое?

Две ноги сидели на трех, а когда пришли четыре и утащили одну, то две ноги, схватив три. бросили их в четыре, чтобы четыре оставили одну?

*Ответ.*Повар сидел на табурете, имеющем три ножки, пришла собака и утащила куриную ножку Повар бросил в собаку табурет, чтобы она оставила куриную ножку.

Задача 34. Разделите квас поровну.

Восьмиведерный бочонок заполнен доверху квасом. Двое должны разделить квас поровну. Но у них только два пустых бочонка, в один из которых входит 5 ведер, а в другой – 3 ведра. Как они могут разделить квас, пользуясь только этими тремя бочонками?

1