

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №168  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

УТВЕРЖДАЮ Директор ГБОУ гимназии №168  /С. А. Лебедева Приказ № 85-1/0 от 31 августа 2018 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  /Н. Г. Коротина 30 августа 2018 г.
РАССМОТРЕНО На заседании МО Естественно-математического цикла Протокол № 1 от 30 августа 2018 г. Руководитель МО  / Е. В. Кирюшкина	ПРИНЯТО решением педагогического совета протокола №1 от 31 августа 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

кружка «Решение нестандартных задач»  
8Б класс

2018- 2019 учебный год

Ф. И.О. учителя  
Фролова Г.Н.  
высшая категория

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2018

## Актуальность программы

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 задания 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.

## Пояснительная записка

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 ребенка на 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:**

**Образовательные:** 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.

**Воспитательные:** 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.

**Развивающие:** 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.

В основу 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-деятельностный подход, 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 класс), 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 психолого-педагогические 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 содержания программы заложены следующие педагогические задачи:

- Формирование навыков позитивного коммуникативного общения
- Развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогом, сверстниками, родителями и другими взрослыми людьми для решения общих проблем.
- Воспитание трудолюбия, способности к преодолению трудностей, целеустремленности и настойчивости в достижении результата.
- Развитие позитивного отношения к базовым общественным ценностям для формирования здорового образа жизни

В основу реализации программы заложены 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 учебной проблемы, решение которой обеспечивает освоение разных видов деятельности, приобщает к опыту поколений, нравственным ценностям, расширяет представления о практической деятельности человека.
3. **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 наблюдения, консультирование, личное участие, поощрение самостоятельности)

Основные виды деятельности обучающихся подробно прописаны в календарно-тематическом плане.

Программа предусматривает развитие личности посредством достижения школьниками «воспитательных результатов» и «воспитательных эффектов».

Образовательный 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.

### Планируемые результаты освоения программы курса

УУД	Формируемые умения	Средства формирования
<b>личностные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мотивация к обучению</li> <li>• Самоорганизация и саморазвитие</li> <li>• Познавательные умения</li> <li>• Умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве</li> <li>• Умения и навыки практических действий для решения практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Организация познавательной деятельности</li> <li>○ Организация парной, групповой, коллективной творческой деятельности</li> <li>○ Организация практической деятельности с использованием оборудования и подручных средств</li> </ul>
<b>Метапредметные результаты</b>		
<b>регулятивные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя.</li> <li>• Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.</li> <li>• Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий.</li> <li>• Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий).</li> <li>• Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства).</li> <li>• Определять успешность выполнения своего задания.</li> <li>• Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;</li> <li>• Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации</li> <li>• Осуществлять итоговый и пошаговый контроль результатов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ подведение к формулировке цели через зону ближайшего развития</li> <li>○ планирование действий для выполнения учебной задачи, распределение функций или ролей внутри группы, коллектива при содействии учителя</li> <li>○ внесение дополнений и корректив в план действий в случае отклонения от ожидаемого результата</li> <li>○ прогнозирование результата деятельности</li> <li>○ самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны учителя</li> <li>○ оценка результатов деятельности и побуждение к преодолению затруднений</li> </ul>
<b>познавательные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки решения проблем творческого и поискового характера,</li> <li>• навыки поиска, анализа, интерпретации и конструирования информации.</li> <li>• навыки выбора наиболее эффективных способов действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;</li> <li>○ преобразовывать практическую задачу в познавательную;</li> <li>○ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве</li> <li>○ обеспечить расширение границ поиска информации за счёт библиотечного центра и открытого информационного пространства</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>КОММУНИКАТИВНЫЕ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).</li> <li>• умение координировать свои усилия с усилиями других.</li> <li>• формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>• договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности</li> <li>• допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;</li> <li>• стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</li> <li>• умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>○ понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>○ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности</li> <li>○ продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников</li> <li>○ достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия</li> <li>○ инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</li> <li>○ защита проектов</li> </ul>
---	---	--

## Структура курса

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов
1	<b>Математика в быту.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кому и зачем нужна математика?</li> <li>• Разметка участка на местности (лабораторная работа)</li> <li>• Меблировка комнаты (практическая работа)</li> <li>• Расчет стоимости ремонта комнаты (лабораторная работа)</li> <li>• Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи.</li> <li>• Сколько стоит электричество?</li> <li>• Математика и режим дня</li> </ul>	9
2	<b>Математика в профессии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Из чего складывается заработная плата</li> <li>• Что такое отчет?</li> <li>• Математика в пищевой промышленности</li> <li>• Математика в медицине</li> <li>• Математика в промышленном производстве</li> <li>• Математика в сфере обслуживания.</li> <li>• Математика в спорте</li> <li>• Математика и искусство</li> </ul>	10
3	<b>Математика в бизнесе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экономика бизнеса.</li> <li>• Цена товара. Наценки и скидки.</li> <li>• Деловая игра.</li> </ul>	3
4	<b>Математика и общество</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Штрафы и налоги</li> <li>• Распродажи</li> <li>• Тарифы</li> <li>• Голосование</li> </ul>	4
5	<b>Математика в природе</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что и как экономят пчелы?</li> <li>• Какова высота дерева?</li> <li>• «Золотое сечение» в живой природе</li> <li>• Симметрия вокруг нас</li> </ul>	8

### Краткая характеристика модулей программы

**Модуль 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, производство 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.

**Модуль 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:

- расширить и углубить знания об отдельных аспектах профессиональной деятельности человека;
- обозначить конкретные математические знания, которых 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».



**Модуль 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.

**Модуль 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 «Перепить населения», «Референдум», «Голосование» и решения задач, связанными 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.

**Модуль 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.

Важной задачей модуля является 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

### МОДУЛЬ 1. 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 разметку. 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 двух тарифном 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.

## **МОДУЛЬ 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.

## **МОДУЛЬ 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»

## **МОДУЛЬ 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.

## МОДУЛЬ 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 Санкт-Петербурга. 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.

### Примерное тематическое планирование

№ п/п	Примерные темы, раскрывающие модуль программы	Кол-во часов	Основное содержание занятия	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1.	Кому и зачем нужна математика?	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначить необходимость использования математики в быту, в профессии, в бизнесе в ходе обсуждения</li> <li>- развивать математическое мышление и смекалку в ходе решения устных и полу устных заданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомятся с презентацией по теме</li> <li>- творческая работа в группах: поиск ответа на вопросы как используется математика в быту, кем и как используется математика в профессии, как помогает математика бизнесмену, встречаются ли математические понятия и закономерности в природе,</li> <li>- решение заданий на смекалку группами в форме соревнования</li> </ul>
2.	Разметка участка на местности	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести актуализацию математических знаний, которые помогут осуществить разметку, провести расчет площади и периметра участка, стоимости ограждения участка.</li> <li>- исследование вопроса о том, какое необходимо оборудование.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- беседа в форме фронтальной работа</li> <li>- лабораторная работа: осуществить разметку участка на местности, провести расчет площади и периметра участка, стоимости ограждения участка</li> <li>- представление расчетов в форме защиты проекта</li> </ul>
3.	Меблировка комнаты (практическая работа)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подвести к осмыслению выбора интерьера для определенной комнаты дома</li> <li>- моделировать обстановку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- творческая работа в группах по выбору комнаты дома и интерьера для комнаты по подготовленному прайс-листу (<i>прайс-лист готовит учитель как образец для дальнейшего выполнения подобных заданий</i>)</li> </ul>

			комнаты на бумаге	<p><i>учащимися)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирование мебели на клетчатой бумаге</li> <li>– моделирование обстановки комнаты на ее схеме</li> </ul>
4.	Расчет стоимости ремонта комнаты (лабораторная работа)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысление вида ремонта для классной комнаты, выбора материалов, расчет количества расходных материалов и затрат на ремонт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коллективная работа, направленная на осмысление потребностей для осуществления виртуального ремонта комнаты, распределение обязанностей по подготовке к виртуальному ремонту</li> <li>- производство необходимых замеров на местности, просчетов потребностей в материалах для ремонта</li> </ul>
5.	Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи. Сколько стоит отдохнуть?	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятие «Бюджет», статьями расходов каждой семьи</li> <li>- осмысление потребностей семьи с низким уровнем доходов, с высоким уровнем доходов, осознание потребностей школьника</li> <li>- осознание потребности человека в организации досуга, осмысление видов отдыха, сопутствующих затрат, расчет затрат для разных видов отдыха</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомятся с презентацией по теме</li> <li>- обсуждение с родителями потребностей семьи и затрат на эти потребности (домашнее задание к уроку)</li> <li>- творческая работа в группах по составлению таблицы доходов и расходов школьника и семей с различным уровнем дохода</li> <li>- организованное обсуждение видов отдыха всей семьей</li> <li>- творческая работа в группах по интересам, результатом которой станет мини-проект (необходим доступ к информационным ресурсам)</li> </ul>
6.	Сколько стоит электричество?	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осмысление на что и в каком количестве расходуется электричество</li> <li>- просчет затрат материальных ресурсов на электричество и сравнительный анализ результатов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка сообщений о различных видах ламп и их технических характеристиках (домашняя подготовка)</li> <li>- развитие навыков решения практических задач – воспитание рационального подхода к вопросам энергосбережения</li> </ul>
7.	Математика и режим дня	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание потребности в режиме дня как возможности сохранить здоровье и многое успевать</li> <li>- осмысление потребностей школьника в чередовании труда и отдыха</li> <li>- ознакомление с нормами СанПина в труде и отдыхе школьников разного возраста</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждение вопросов, связанных с режимом дня</li> <li>- решение практических задач, связанных с затратами времени на труд и отдых школьника, родителей</li> <li>- мини-проект по составлению для себя режима дня на один день или на неделю</li> </ul>

8.	Урок-консультация	1	- консультирование учащихся по вопросам написания проектов по пройденным темам на их выбор	- задают вопросы, возникшие в ходе выполнения или оформления проектов
9.	Урок-консультация	1	- консультирование учащихся по вопросам написания проектов по пройденным темам на их выбор	- задают вопросы, возникшие в ходе выполнения или оформления проектов
10.	Защита учебных проектов	1	- защита проектов - рефлексия, самооценка и взаимооценка достижений	- представляют проекты
11.	Из чего складывается заработная плата	1	- знакомятся с видами зарплат, способами начисления зарплат - приобретают навыки вычисления объема зарплаты	- просмотр презентации по теме - знакомятся с правилами начисления зарплаты учителя - работают в творческих группах по решению практических задач
12.	Что такое отчет?	1	- осмысление понятия «отчет» в ходе обсуждения, формирование представления о математическом моделировании форм представления отчетов	- обсуждение вопросов, связанных с понятиями «отчет» и «математическая модель» под руководством учителя - решают практические задачи, связанные с отчетностью профессии учителя (отчет по качеству выполнения контрольной работы классом и моделирования результатов), с чтением графиков и диаграмм.
13.	Математика в пищевой промышленности	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических задач на части и проценты	- осознают необходимость математических знаний в профессии мастера в пищевом производстве
14.	Математика в медицине	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических задач на части и проценты	- осознают необходимость математических знаний в профессиях врача, фармацевта, лаборанта - развивают умения решать задачи на части и проценты, приобретают навыки прочтения результатов обследования и представления чисел в стандартном виде
15.	Математика в промышленном производстве	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических задач на	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать задачи на производительность труда

			производительность труда	
16.	Математика в сфере обслуживания.	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических задач на округление по недостатку или по избытку	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать задачи на округление по недостатку или по избытку
17.	Математика в спорте	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических и комбинаторных задач	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать практические и комбинаторные задачи
18.	Математика и искусство	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - выполнение практического задания по изображению объекта с учетом математических закономерностей	- слушают сообщение о Леонардо да Винчи (домашняя подготовка) - просмотр презентации по теме - формирование умения применения математических закономерностей в изображении объектов
19.	Место математики в моей профессии	1	- осмысление профессиональных предпочтений и изложение их в форме эссе	- пишут эссе
20.	Представление эссе по теме «Моя будущая профессия»	1	- осмысление значимости математических знаний в будущей профессии каждого из учащихся	- представляют свои эссе
21.	Экономика бизнеса.	1	- осмысление понятия «Бизнес» и других понятий, связанных с бизнесом	- просмотр презентация, раскрывающая понятие «Бизнес» и иных понятий, связанных с бизнесом
22.	Цена товара. Наценки и скидки.	1	- осмысление того факта, что повышение стоимости с последующим понижением на те же проценты не дает исходной величины - развитие навыков решения задач на проценты	- решение задач практического характера с последующим осмыслением результатов, рассмотрение разных способов решения одной задачи
23.	Деловая игра.	1	- обеспечить запоминание и осмысление некоторых экономических понятий - развитие умений решать задачи экономического	- разбиваются на команды и соревнуются в ходе выполнения заданий

			<p>характера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитывать умения просчитывать риски</li> </ul>	
24.	Штрафы и налоги	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятиями «Штраф» и «Пени», осознание их значения для сфер деятельности человека</li> <li>- развитие навыков решения задач на проценты</li> <li>- воспитание сознательной гражданской позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- просмотр презентации, раскрывающей понятия «Штраф» и «Пени»,</li> <li>- обсуждение действий, приводящих назначению штрафов и пени, и действий им противостоящих</li> <li>- решение практических задач на проценты</li> </ul>
25.	Распродажи	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием «распродажа», с ситуациями, когда проводят распродажи</li> <li>- развитие навыков решения задач на проценты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознают значение распродаж для экономии семейного бюджета</li> <li>- развивают навыки решения задач на проценты</li> </ul>
26.	Тарифы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием «Тариф» и сферами использования этого понятия</li> <li>- решение задач практического содержания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознают понятие «Тариф» и знакомятся со сферами, в которых используется понятие</li> <li>- решают задачи практического содержания</li> </ul>
27.	Голосование	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждение таких гражданско-правовых событий, как голосование, перепись, референдум, их значения для жизни общества</li> <li>- развитие навыков решения практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заслушивают сообщения по темам «Голосование», «Перепись населения», «Референдум», задают вопросы, осмысливают их значения для жизни общества</li> <li>- решают задачи практического содержания</li> </ul>
28.	Зачет по теме «Математика в обществе»	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль умений и навыков решения задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решают на зачет задачи практического содержания</li> </ul>
29.	Что и как экономят пчелы?	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием «Правильный многоугольник»</li> <li>- выполнение практического задания-исследования на выкладывание на поверхности правильных многоугольников</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- просмотр презентации по теме «Правильные многоугольники»</li> <li>- практическая деятельность с моделями многоугольников на исследование возможности покрыть поверхность правильными многоугольниками и вопроса экономии расходных материалов</li> <li>- анализ результатов и практическое значение проведенного исследования</li> </ul>
30.	Какова высота дерева?	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- провести актуализацию математических знаний,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- беседа в форме фронтальной работа</li> </ul>



	(лабораторная работа)		которые помогут осуществить расчет высоты дерева - исследование вопроса о том, какое необходимо оборудование.	- лабораторная работа: осуществить замеры и произвести расчет высоты дерева на местности - представление расчетов в форме защиты проекта
31.	«Золотое сечение» в живой и в неживой природе	1	- защита проектов по теме - отработать понятие на примере практического задания	- представляют учебные проекты - ознакомление с проектом Связовой Ольги «Золотое сечение в архитектуре города Ульяновска» - выполняют практическое задание на исследование наличия золотого сечения у объекта
32.	Симметрия вокруг нас	1	- защита проектов по теме - напомнить правила нахождения симметрии у объекта, построения объектов, обладающих симметрией	- представляют учебные проекты - решают практические задачи с использованием известных правил и закономерностей, связанных с симметрией
33.	Урок - консультация	1	-консультирование по вопросам защиты проектов	- доработка проектов для представления на итоговой конференции
34.	Отчетная конференция	1	Защита проектов на открытой конференции, поощрение, награждение	- защищают учебные проекты

#### Ожидаемые результаты реализации программы

##### **В результате прохождения программы школьники научатся:**

- Находить необходимую информацию в информационных источниках и в открытом информационном пространстве
- Создавать презентации;
- Распознавать математические понятия и применять их при решении задач практического характера;
- Решать простейшие комбинаторные задачи путём осмысления их практического значения и с применением известных правил;
- Применять некоторые приёмы быстрых решений практических задач;
- Применять полученные знания для моделирования практических ситуаций;
- Применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики, на итоговой аттестации в дальнейшей практической деятельности.

**Поиск решения поставленных учебных задач, решения предложенных практических задач и написания учебных проектов обеспечивает формирование у школьников способности к:**

- Целеполаганию (поставка и удержание цели);

- Планированию деятельности (составление плана действий, которые приведут к необходимому результату);
- Моделированию (представление способа деятельности через использование моделей, представление результата с помощью математической моделей);
- Проявление инициативы в поиске способа (способов) решения задач;
- Рефлексированию (видение проблемы; анализ результата деятельности – почему получилось (не получилось), видение своих трудностей, своих ошибок);
- Организации коммуникативной деятельности в рамках деятельности пары, группы, коллектива (распределение обязанностей, взаимодействие при решении задач, отстаивание своей позиции, принятие или аргументированное отклонение других точек зрения).

**Программа обеспечивает возможность школьниками достичь следующих предметных результатов:**

- Получение представлений об основных изучаемых понятиях, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Владение навыками инструментальных вычислений;
- Владение приемами решения практических задач;
- Владение геометрическим языком, умением использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений, приобретение навыков практических измерений
- Владение знаниями об экономических и гражданско-правовых понятиях

**Освоение программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:**

➤ ***В личностном направлении:***

1. Умение ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
2. Умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
3. Представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности
4. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
5. Умение контролировать процесс и результат деятельности
6. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, моделей, задач, решений, рассуждений

➤ ***В метапредметном направлении:***

1. Первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и практики, о средстве моделирования явлений и процессов
2. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни
3. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме
4. Умение понимать и использовать математические модели для иллюстрации, интерпретации, аргументации

5. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки
6. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
7. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и находить способы решения учебных и практических проблем
8. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

**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. Д.В.Григорьева, П.П.Степанова. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. – М: Просвещение, 2014 г.
2. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 класс. – М: Просвещение, 2010 г.
3. В.Горский. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное общее образование. – М: Просвещение, 2014 г.

**Дополнительная литература:**

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

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Ковалева Г.С., Красноярская К.А. Примеры заданий по математике. Центр оценки качества образования ИСМО РАО, 2006.
2. РАО Институт содержания и методов обучения. Центр оценки качества образования. IEA Trends in International Mathematics and Science Study TIMSS. 8 класс. Тетрадь для учащихся.
3. Детская энциклопедия «Хочу все знать»
4. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия.
5. Большая советская энциклопедия.