

муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Гимназия №2» городского округа Самара

Утверждено

Приказ № 246-09 от
«29» августа 2018 г



Директор С.Н. Колесников/

Проверено

«28» августа 2018 г.

Зам. директора по УВР

Н.Е. Филатова / Н.Е. Филатова /

Программа рассмотрена

на заседании МО учителей математики и информатики

Протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Председатель МО

Л.В. Кучма / Л.В. Кучма /

**Программа курса внеурочной деятельности
«Избранные вопросы математики»**

Направление: общеинтеллектуальное

Форма организации: кружок

Класс: 9

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель математики Л.В. Кучма

г. Самара

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике, Федерального базисного учебного плана для ОУ РФ, авторского тематического планирования учебного материала.

Главной целью общеинтеллектуального 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. В программу курса включены отдельные разделы математики, которые необходимы для решения практических и прикладных задач. 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.

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.

Актуальность курса «Избранные вопросы математики» состоит в том, что он является средством для выполнения одной из главных функций современного образования: показывает связь теоретической математики с жизнью. Курс ориентирован на развитие у школьника умений решать жизненные задачи: выбор наилучшего из возможных вариантов, оценка степени риска, шансов на успех и др.

Один из разделов курса «Математика случайного». Случай, случайность – с ними мы встречаемся повседневно: случайная встреча, случайная поломка, случайная находка, случайная ошибка. Казалось бы, тут нет места для математики, – какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности.

Изучением случайных событий занимается теория вероятностей. Сейчас, пожалуй, нет области знания, в которой не использовались бы методы теории вероятностей. Традиционно вероятностно-статистические методы применяют в физике, геодезии, теории измерений и др. В последнее время теория вероятностей стала использоваться в медицине и биологии, военной науке и космонавтике, теории стихосложения и лингвистике, психологии и теории обучения... На основе вероятностных методов появился целый ряд новых наук: теория информации, теория надежности, статистический контроль качества, планирование эксперимента и др.

Другой раздел курса - «Математика в жизни общества». В нем рассматриваются такие темы, как «Математика и профессии», «Математика и общество». Математическое образование не будет представляться школьникам чем-то абстрактным, и все реже будет возникать вопрос: “А зачем нам нужно изучать математику?” Он разъясняет учащимся, что человеку любой профессии для создания качественного, удобного, привлекательного изделия необходим точный математический расчёт.

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.

Цель курса: сформировать у школьников представления о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни.

Задачи курса:

- показать учащимся красоту математики, расширить их знания по предмету;
- 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;
- вовлечение учащихся в игровую, коммуникативную, практическую деятельность как фактор личностного развития;
- 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.

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю), предполагает четкое и краткое изложение отдельных теоретических вопросов, затем решение задач на основе этой теории. 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 обеспечивает 1 и 2 уровни воспитательных результатов.

На занятиях практикуется привлечение исторического материала, заданий занимательного и развивающего, исследовательского характера. Содержание курса разбито на 2 раздела, 5 тем. Основные формы организации учебных занятий: рассказ, беседа, практикум по решению задач, математический бой, игра, математический вечер, работа в парах или группах, проекты.

Формы организации детского коллектива: кружок

Возраст детей, участвующих в реализации программы, 14 - 15 лет.

Ожидаемые результаты:

Предметные:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- умение решать текстовые задачи разного содержания с использованием графов, таблиц, схем и т.п.;
- умение применять теоретический материал, изученный на уроках математики, в практической деятельности;
- умение решать практико-ориентированные задачи, задачи исследовательского характера;

Метапредметные:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем, и представлять ее в понятной форме;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и находить способы решения учебных и практических проблем;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль результатов;
- умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задачи;
- умение в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- умение критично относиться к своему мнению, понимать позицию другого;
- умение координировать свои усилия с усилиями других;

Личностные:

- формирование мотивации к обучению;
- формирование представления о математической науке как о сфере человеческой деятельности;

- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, моделей, задач, решений, рассуждений;
- формирование независимости и критичности мышления;
- формирование воли и настойчивости в достижении цели;
- формирование умений и навыков практических действий для решения практических задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема занятия	Общее к-во часов	Теоретические занятия	Практические занятия
	1. Математика случайного	17		
	<i>Элементы статистики</i>	5		
1-2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	2	1	1
3-4	Средние результаты измерений и статистических исследований: среднее арифметическое, мода, медиана	2	1	1
5	Аппроксимирующая прямая. Интервальный ряд данных. Относительная частота варианты	1	1	
	<i>Комбинаторика</i>	5		
6	Основные понятия комбинаторики	1	1	
7	Перестановки, размещения, сочетания	1	1	
8-10	Решение комбинаторных задач	3		3

	<i>Элементы теории вероятностей</i>	7		
11-12	Случайные события. Классическое определение вероятности	2	1	1
13	Частота и вероятность	1	1	
14	Сложение вероятностей. Умножение вероятностей.	1	1	
15-17	Решение вероятностных задач	3		3
	2. Математика в жизни общества	17		
	<i>Математика и профессии</i>	7		
18	Из чего складывается заработная плата	1	1	
19	Что такое отчёт	1	1	
20-21	Математика в промышленности	2	1	1
22	Математика в медицине	1	1	
23	Математика в сфере обслуживания	1		1
24	Математика в спорте	1		1
	<i>Математика и общество</i>	10		
25	Штрафы и налоги	1	1	
26	Тарифы	1	1	

27-28	Кредиты	2	1	1
29-31	Экономика бизнеса	3	1	2
32	Цена товара. Наценки и скидки	1	1	
33-34	Обобщающее занятие	2		2
	ИТОГО	34	17(50%)	17(50%)

Содержание программы

1. Математика случайного

Тема 1. Элементы статистики

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений и статистических исследований: среднее арифметическое, мода, медиана.

Формы организации занятий: рассказ, беседа, практикум

Тема 2. Комбинаторика

Основные понятия комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Комбинаторные формулы. Решение комбинаторных задач.

Формы организации занятий: беседа, работа в парах, практикум

Тема 3. Элементы теории вероятностей

Случайные события. Классическое определение вероятности. Частота и вероятность. Сложение вероятностей. Умножение вероятностей. Решение вероятностных задач.

Формы организации занятий: рассказ, беседа, практикум, игра

2. Математика в жизни общества

Тема 4. Математика и профессии

Из чего складывается заработная плата? Кто начисляет зарплату? 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.

Формы организации занятий: рассказ, беседа, практикум, игра, работа в группах

Тема 5. Математика и общество

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.

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.

Итоговое занятие – отчеты учащихся по выбранной теме.

Формы организации занятий: рассказ, беседа, практикум, игра, работа в группах, проекты.

Используемая литература (педагогом):

1. Д.В.Григорьева, П.П.Степанова. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. – М: Просвещение, 2014 г.
2. В.Горский. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное общее образование. – М: Просвещение, 2014 г.
3. Кристоф Дрёссер. Обольстись математикой. Числовые игры на все случаи жизни.- М.: Лаборатория знаний, 2016.
4. Карпушина Н.М. Вне формата. - М.: АНО Редакция журнала «Наука и жизнь», 2013.
5. Чубарев А.М., Холодный В.С. Невероятная вероятность. – М.: Знание, 1976.
6. Шахмейстер А.Х. Комбинаторика. Статистика. Вероятность. – М.: Изд-во МЦНМО: СПб.:«Петроглиф»: «Виктория плюс», 2012.

Информационно-методическое обеспечение для учителя;

<http://www.smekalka.pp.ru/old.html>

http://www.smekalka.pp.ru/word_bred.html?page=1

<http://www.krugosvet.ru/>

<http://www.wikipedia.org/>

<http://ru.wikibooks.org/wiki>

<http://festival.1september.ru/articles/508853/>

http://im-possible.info/russian/articles/vis_math_art/

<http://phymatica.ru/zhivaya-matematika-matematicheskie-rasskazy-i-golovolomki/zadachka-65-besplatnyj-obod.html>

Литература, рекомендованная для учащихся и родителей

1. Афанасьев В.В., Суворова М.А. Школьникам о вероятности в играх. Введение в теорию вероятностей для учащихся 8-11 классов. – Ярославль: Академия развития, 2006
2. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика. 5-9 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2003.
4. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав.ред. М.Д.Аксенова; метод. и отв. ред. В.А.Володин. – М.: Авантаж, 2003. – 688с.
5. Энциклопедия для детей. Том 11. Математика. - М: Аванта +, 1998 г.
6. Энциклопедия для детей. Том 34. Выбор профессии. - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2009 г.
7. Энциклопедия для детей. Том 26. Бизнес. - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008 г.
8. Энциклопедия для детей. Том 21. Общество. Часть 1. Экономика и политика - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008 г.