

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Самарской области**  
**Администрация городского округа Самара**  
**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Школа № 38 имени гвардии полковника Косырева М.И.»**  
**городского округа Самара**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
учителей физики,  
математики и информатики

Руководитель ШМО

 /Акимова Н.В./

Протокол № 1 от «29» августа 2023  
г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместителем директора по  
УВР

 /Филатова Г.Ф./

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором МБОУ Школы  
№ 38 г.о.Самара

 /Ерисова И.В./

Приказ № 204-од от «29» августа  
2023 г.



**ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Прикладная математика»**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Самара, 2023**

### **Пояснительная записка.**

Программа курса внеурочной деятельности для 10 - 11 классов «Прикладная математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, требования к основной образовательной программе основного общего образования. Программа «Прикладная математика» составлена на основе рекомендаций авторских программ «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс/ А. Г. Мордкович, М. Мнемозина. 2022, «Геометрия», Л. С. Атанасян, М.: Просвещение. 2022.

Программа «Прикладная математика» учитывает возрастные, общеучебные и психологические особенности школьников.

**Цель программы:** создание условий для развития представления о математических методах

и способах решения нестандартных задач в экономике, статистике и других сферах деятельности.

#### **Задачи программы:**

1. Систематизировать и углубить знания по математике, необходимые для решения задач по экономике и статистике, социальных задач.
2. Способствовать интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности при проектировании решения задач в профессиональной области.
3. Содействовать формированию опыта творческой деятельности школьников через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач и выполнении проектов.
4. Содействовать формированию навыков работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Программа курса внеурочной деятельности «Прикладная математика» рассчитана на 68 часов и предполагает проведение 1 занятия в неделю. Срок реализации 2 года (10-11 класс): 10 класс – 34 часа; 11 класс – 34 часа.

#### **Планируемые результаты основного курса.**

Программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных результатов.

**Личностные** результаты изучения курса:

- осознавать себя как члена семьи, общества и государства: участие в обсуждении финансовых проблем семьи, принятии решений о семейном бюджете;
- овладевать начальными навыками адаптации в мире финансовых отношений: сопоставление доходов и расходов, простые вычисления в области семейных финансов;

- осознавать личную ответственность за свои поступки;
- уметь сотрудничать с взрослыми и сверстниками в различных ситуациях.

**Метапредметные** результаты изучения курса:

Познавательные:

- осваивать способы решения проблем творческого и поискового характера;
- использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и представления информации;
- овладевать логическими действиями сравнения, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построений рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- использовать знаково-символические средства, в том числе моделирование;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебные пособия, свой жизненный опыт и информацию, полученную от окружающих;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать объекты;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Регулятивные:

- проявлять познавательную и творческую инициативу;
- принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, в том числе во внутреннем плане;
- контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;
- уметь отличать правильно выполненное задание от неверного; ■ оценивать правильность выполнения действий: самооценка и взаимооценка, знакомство с критериями оценивания.

Коммуникативные:

- адекватно передавать информацию, выражать свои мысли в соответствии с поставленными задачами и отображать предметное содержание и условия деятельности в речи;
- слушать и понимать речь других;
- совместно договариваться о правилах работы в группе;
- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### **Предметные результаты:**

- способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах;
- способность проводить математические рассуждения;
- способность использовать математические понятия, факты, чтобы описать, объяснить и предсказывать явления;
- способность понимать роль математики в мире, высказывать обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему человеку.

Оценка достижений планируемых результатов.

Обучение ведется на безотметочной основе.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий;
- результаты выполнения практических заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно;
- косвенным показателем эффективности занятий может быть повышение качества успеваемости по математике.

### Тематический план (10 класс)

№ п/п	Тема учебного занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Проценты. Основные задачи на проценты.	8	6	2
2	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	7	5	2
3	Транспортные задачи	7	5	2
4	Задачи на производительность	6	4	2
5	Практические задачи на нахождение вероятности события	6	4	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>10</b>

### Содержание программы 10 класс (34 ч)

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Содержание	Формы внеурочной деятельности
1	Проценты. Основные задачи на проценты	8	История появления процентов. Вычисление количеств по процентам. Вычисление процентов по количествам. Нормативное сравнение процентов. Ненормативное сравнение процентов.	Уроки - лекции. Практические занятия.
2	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	7	Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, дефицит и профицит. Банковские расчеты.	Уроки - лекции. Практические занятия.
3	Транспортные задачи	7	Равномерное и равноускоренное движение. Скорость и ускорение. Условия равновесия транспортных средств на наклонной плоскости. Дорожные сети. Средняя дальность рейсов.	Уроки - лекции. Практические занятия.

4	Задачи на производительность	6	Работа, план, производительность труда	Уроки - лекции. Практические занятия.
5	Практические задачи на нахождение вероятности события	6	Случайный выбор, эксперимент, законы и формулы теории вероятности и статистики.	Уроки - лекции. Практические занятия.
<b>Итого</b>		<b>34 часа</b>		

### Тематический план (11 класс)

№ п/п	Тема учебного занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Решение нелинейных уравнений как решение математической модели реальных процессов.	8	6	2
2	Применение производной при решении экономических задач на максимум и минимум.	7	5	2
3	Задачи с параметром	7	5	2
4	Планиметрические задачи	6	4	2
5	Стереометрические задачи	6	4	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>10</b>

### Содержание программы 11 класс (34 ч)

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Содержание	Формы внеурочной деятельности
1	Решение нелинейных уравнений как решение математической модели реальных процессов.	8	Замена переменных, условные равенства Методы решения уравнений высших степеней. Симметричные и возвратные уравнения Решение уравнений и неравенств содержащих переменную.	Уроки - лекции. Практические занятия.
2	Применение производной при решении экономических задач на максимум и минимум.	7	Вычисление производных сложной функции. Решение экономических задач на максимум и минимум.	Уроки - лекции. Практические занятия.
3	Задачи с параметром	7	Параметр, как переменная величина в графиках, уравнениях и неравенствах. Графические интерпретации Методы решения уравнений и	Уроки - лекции. Практические занятия.

			неравенств с параметрами.	
4	Планиметрические задачи	6	Тригонометрические функции и их свойства. Вписанные и центральные углы. Сумма углов многоугольника.	Уроки - лекции. Практические занятия.
5	Стереометрические задачи	6	Практико - ориентированные задачи. Вычисление площадей и объемов фигур.	Уроки - лекции. Практические занятия.
<b>Итого</b>		<b>34 часа</b>		



## Учебно-методические средства обучения:

1. Учитесь мыслить нестандартно. – М.: Просвещение, 1999.
2. Ленгдон Н., Снейп Ч. С математикой в путь. – М.: Педагогика, 1987.
3. Лоповок Л.М. Тысяча проблемных задач по математике. – М. 1999.
4. Агаханов Н.Х. и др. «Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006
5. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К., «Как решают нестандартные задачи», М. издательство, МЦНМО,2009;
6. Мерзон Г.А., Яценко И.В., «Длина, площадь, объем.(6-11 кл.), М, издательство МЦНМО,2011;
7. Чулков П.В. «Арифметические задачи», М, издательство МЦНМО. 2009;
8. Шевелева Н.В., Математика (алгебра, элементы статистики и теории вероятностей)
9. Яценко И В., Семенов А.В., Захаров П.И., «Подготовка к экзамену по математике»