

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**"Многопрофильный лицей №188" Кировского района г.Казани.**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Гарифуллина Е.М.  
Протокол №1 от «28»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель по УР



Хазеева Л.Х.  
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Расулова Э.Г.  
Приказ №200 от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса по МАТЕМАТИКЕ**

**«Наглядная арифметика»**

для обучающихся 10-11 классов

**Казань 2023**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 63DE18341AF26E8CAD2C6AE4E76D9D44  
Владелец: Расулова Эльвира Галимовна  
Действителен с 28.03.2023 до 20.06.2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Избранные вопросы математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному государственному образовательному стандарту по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10 класса, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на 1 час в неделю, всего в объеме 68 часов.

### Цели изучения

**овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

**формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

**воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Личностные результаты обучения:*

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### *Метапредметные результаты обучения:*

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметные результаты* освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Раздел 1. Прикладная математика (12 часов)**

Теория: Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Связь математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры на плоскости и в пространстве и другие. Связь математики и экономики, биохимии, геодезии, сейсмологии, метеорологии, астрономии.

Практика: Решение задач с физическим, химическим, экономическими другим содержанием. Решение упражнений как предметных, так и прикладных для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

### **Раздел 2. Профессия и математика (10 часов)**

Теория: Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и т.д.

Практика: Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др. Подготовка и защита проекта «Профессии моих родителей»

### **Раздел 3. Домашняя математика ( 6 часов)**

Теория: Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.

Практика: Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину.

### **Раздел 4. Жизненные задачи в ЕГЭ (6 часов)**

Теория: Обобщение теоретических знаний. Виды задач в ЕГЭ практического характера.

Практика: Математическая обработка результатов, решение практических задач. Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».

### **Раздел 5. Метод математических моделей (2 часа)**

Теория: Математическое моделирование в экономике. Практика: Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответ

### **Раздел 6. Производство, рентабельность и производительность труда (4 часа)**

Теория: Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.

Практика: Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.

### **Раздел 7. Функции в экономике (9 часов)**

Теория: Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции, связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения, функции полезности); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике.

Практика: По условию задачи составлять функции в экономике.

### **Раздел 8. Системы уравнений и рыночное равновесие (3 часа)**

Теория: Рыночное равновесие и кривые спроса и предложения

Практика: Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений.

### **Раздел 9. Проценты и банковские расчеты (4 часа)**

Теория: Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.

Практика: Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов за часть года.

### **Раздел 10. Сложные проценты и годовые ставки банков (5 часов)**

Теория: Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число  $e$ ; многократное начисление процентов в течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты.

Практика: Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

### **Раздел 11. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 часа)**

Теория: Понятие о дисконтировании; современная стоимость потока платежей; бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задача о «проедании» вклада.

Практика: решение задач на дисконтирование; расчет бессрочной ренты; задачи о «проедании» вклада.

### **Раздел 12. Расчеты заемщика с банком (3 часа)**

Теория: Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.

Практика: Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п\п	Тема урока	Дата по плану	Дата по факту	Домашнее задание
<b>Прикладная математика 12 часов</b>				
1	Математика в физических явлениях	1 неделя		Составить задачи, в которых привести примеры связи математики с предметами, изучаемыми в школе
2	Применение математики в технике	2 неделя		Практическая работа
3	Применение математики в технологических процессах производства	3 неделя		Подготовить сообщение о роли математики в технологических процессах
4	Знакомство учащихся с технической литературой, справочниками	4 неделя		подготовить сообщение о связи математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила
5	Решение практических задач на понятие вектора, силы, перемещения и других	5 неделя		Составить задачи-карточки
6	Решение практических задач, составленных учащимися	6 неделя		сообщение о градообразующем предприятии ООО ШекиноАзот
7	Математическая обработка химических процессов	7 неделя		Подготовить примеры математической обработки биологических процессов
8	Математическая обработка биологических процессов	8 неделя		Практическая работа
9	Исторические процессы с математической точки зрения	9 неделя		Сообщение о процессах в геодезии с математической точки зрения
10	Природные процессы с математической точки зрения	10 неделя		Проанализировать тарифы ЖКХ
11	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных	11 неделя		Практическая работа
12	Круговые диаграммы и география	12 неделя		Практическая работа

<b>Профессия и математика 10 часов</b>				
13	Математика в политехническом образовании	13 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
14	Решение практических задач, составленных учащимися	14 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
15	Математика в легкой промышленности	15 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
16	Математика и сфера обслуживания	16 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
17	Экономика – успех производства	17 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
18	Доходы и убытки предприятий	18 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
19	Подготовка проектов «Профессия моих родителей», связь с математикой	19 неделя		Работа над проектом «Профессии моих родителей»
20	Защита проектов	20 неделя		Сообщение о роли математики в искусстве
21	Математика и искусство	21 неделя		Подготовить примеры о симметрии в жизни
22	Симметрия в живописи	22 неделя		Подготовить план дома в масштабе
<b>Домашняя математика 7 часов</b>				
23	Расчеты для ремонта дома	23 неделя		Работа с планами
24	Практические задачи на взвешивание и объемы	24 неделя		Работа с планами
25	Домашняя экономика	25 неделя		Работа с планами
26	Сделай сам	26 неделя		Работа с планами
27	Расчеты на земельном участке	27 неделя		Работа с планами
28	Строительство и математические расчеты	28 неделя		Работа с планами
<b>Жизненные задачи в ЕГЭ 6 часов</b>				
29	Решение тестовых задач из ЕГЭ на движение	29 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».
30	Решение тестовых задач из ЕГЭ на проценты	30 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».
31	Решение тестовых задач из ЕГЭ на табличные данные	31 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».
32	Решение тестовых задач из ЕГЭ на сплавы	32 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».
33	Решение тестовых задач из ЕГЭ на растворы	33 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».

34	Решение тестовых задач из ЕГЭ на покупки	34 неделя		Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».
----	--	-----------	--	--

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

	Тема урока	Дата по факту	Дата по плану	Примечание
<b>Метод математических моделей 2 часа</b>				
1	Понятие о математических моделях	1 неделя		
2	Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи	2 неделя		
<b>Производство, рентабельность и производительность труда 4 часа</b>				
3	Проблемы экономической теории	3 неделя		
4	Рентабельность	4 неделя		
5	Производительность труда	5 неделя		
6	Решение задач, составленных учащимися	6 неделя		
<b>Функции в экономике 9 часов</b>				
7	О понятии функции	7 неделя		
8	Линейная, квадратичная функции в экономике	8 неделя		
9	Дробная функция в экономике	9 неделя		
10	Функции спроса и предложения	10 неделя		
11	Презентации учащихся	11 неделя		
12	Откуда берутся функции в экономике	12 неделя		
13	Производственные функции	13 неделя		
14	Функции потребления и сбережения	14 неделя		
15	функции, связанные с банковскими операциями	15 неделя		
<b>Системы уравнений и рыночное равновесие 3 часа</b>				
16	Рыночное равновесие	16 неделя		
17	Решение задач на рыночное равновесие	17 неделя		
18	Решение уравнений на рыночное равновесие	18 неделя		
<b>Проценты и банковские расчеты 4 часа</b>				
19	Что такое банк? Простые проценты	19 неделя		
20	Годовая процентная ставка, формула простых процентов	20 неделя		



21	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии	21 неделя		
22	Начисление простых процентов за часть года	22 неделя		
<b>Сложные проценты и годовые ставки банков 5 часов</b>				
23	Ежегодное начисление сложных процентов.	23 неделя		
24	Множественное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет	24 неделя		
25	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	25 неделя		
26	Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки	26 неделя		
27	Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах	27 неделя		
<b>Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей 4 часа</b>				
28	Современная стоимость потока платежей	28 неделя		
29	бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	29 неделя		
30	Задача о «проедании» вклада.	30 неделя		
31	Задачи на расчет бессрочной ренты	31 неделя		
<b>Расчеты заемщика с банком 3 часа</b>				
32	Банки и деловая активность предприятий	32 неделя		
33	Равномерные выплаты заемщика банку	33 неделя		
34	Консолидированные платежи	34 неделя		

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
2. Программа А.В. Шевкина «Текстовые задачи в школьном курсе математики» (педагогический университет «Первое сентября»).
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Яценко и др. –М: Экзамен, 2016.
4. Липсиц И.В. Экономика: история и современная организация хозяйственной деятельности. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

### **Интернет-источники:**

1. Сайт журнала «Семейный бюджет» — <http://www.7budget.ru>;
2. Сайт по основам финансовой грамотности «Достаток.ру» —<http://www.dostatok.ru>;
3. Журнал «Работа и зарплата» — <http://zarplata-i-rabota.ru/zhurnalrabota-i-zarplata>;
4. Сайт «Все о пособиях» — <http://subsidi.net/>
5. Сайт «Все о страховании» — <http://www.o-strahovanie.ru/vidistrahovaniay.php>

Р. Т. С. Р. Суллова  
Директор ООО «Линей №188»  
сделано педелью: \_\_\_\_\_ листов  
Пропилю' пронумеровано N






Лист согласования к документу № 10 от 02.02.2024  
Инициатор согласования: Расулова Э.Г. Директор  
Согласование инициировано: 02.02.2024 14:16

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Расулова Э.Г.		 Подписано 02.02.2024 - 14:16	-