

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГИМНАЗИЯ № 8 «ЛИЦЕЙ им. С.П.ДЯГИЛЕВА»

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического  
совета  
МАОУ Гимназии № 8  
Протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
Кропачева И.В.,  
28.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ  
Гимназии № 8  
  
Трофимова Е. Е.  
Приказ № 127-О  
от «29» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «За страницами учебника математики»**

для обучающихся 10-11 классов

**г. Екатеринбург**

## Пояснительная записка

### 1.Содержание курса

#### 10 класс

##### **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!».

## 11 класс

### **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

**2. 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>		

<p style="text-align: center;"><b>регулятивные</b></p>	<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</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>
<p style="text-align: center;"><b>познавательные</b></p>	<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>

<b>КОММУНИКАТИВНЫЕ</b>	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ учитывать разные мнения 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>
------------------------	---	--

### **Ожидаемые результаты реализации программы**

#### **В результате прохождения программы ученик научится:**

- 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 нестандартные уравнения и неравенства, квадратные неравенства;
- Применять некоторые приёмы быстрых решений практических задач;
- Выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей в таблицы, схемы, графики, диаграммы;

Применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики, на итоговой аттестации в дальнейшей практической деятельности.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

● повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

● познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**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);
- Проявлению 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).

**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 меж предметные 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.

### 3. Календарно-тематическое планирование

#### 10 класс

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Форма проведения
<b>Прикладная математика 12 часов</b>			
1	Математика в физических явлениях	1	Лекция
2	Применение математики в технике	1	Беседа

<b>№ урока</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма проведения</b>
3	Применение математики в технологических процессах производства	1	Лекция
4	Знакомство учащихся с технической литературой, справочниками	1	Экскурсия
5	Решение практических задач на понятие вектора, силы, перемещения и других	1	Практикум
6	Решение практических задач, составленных учащимися	1	Практикум
7	Математическая обработка химических процессов	1	Презентация
8	Математическая обработка биологических процессов	1	Презентация
9	Исторические процессы с математической точки зрения	1	Диспут
10	Природные процессы с математической точки зрения	1	Диспут
11	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных	1	Презентация
12	Круговые диаграммы и география	1	Презентация
<b>Профессия и математика 10 часов</b>			
13	Математика в политехническом образовании	1	Конференция
14	Решение практических задач, составленных учащимися	1	Практикум
15	Математика в легкой промышленности	1	Исследование
16	Математика и сфера обслуживания	1	Исследование
17	Экономика – успех производства	1	Исследование
18	Доходы и убытки предприятий	1	Исследование
19	Подготовка проектов «Профессия моих родителей», связь с математикой	1	Исследование
20	Защита проектов	1	НПК
21	Математика и искусство	1	Экскурсия
22	Симметрия в живописи	1	Экскурсия
<b>Домашняя математика 6 часов</b>			
23	Расчеты для ремонта дома	1	Практикум
24	Практические задачи на взвешивание и объемы	1	Практикум
25	Домашняя экономика	1	Практикум
26	Сделай сам	1	Практикум

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов	Форма проведения
27	Расчеты на земельном участке	1	Практикум
28	Строительство и математические расчеты	1	Практикум
<b>Жизненные задачи в ЕГЭ 6 часов</b>			
29	Решение тестовых задач из ЕГЭ на движение	1	Практикум
30	Решение тестовых задач из ЕГЭ на проценты	1	Практикум
31	Решение тестовых задач из ЕГЭ на табличные данные	1	Практикум
32	Решение тестовых задач из ЕГЭ на сплавы	1	Практикум
33	Решение тестовых задач из ЕГЭ на растворы	1	Практикум
34	Решение тестовых задач из ЕГЭ на покупки	1	Практикум

## 11класс

№ п\п	Тема урока	Кол-во часов	Форма проведения
<b>Метод математических моделей (2 часа)</b>			
1	Понятие о математических моделях	1	Лекция
2	Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи	1	Круглый стол
<b>Производство, рентабельность и производительность труда (4 часа)</b>			
3	Проблемы экономической теории	1	Презентация
4	Рентабельность	1	Исследование
5	Производительность труда	1	Исследование
6	Решение задач, составленных учащимися	1	Практикум
<b>Функции в экономике (9 часов)</b>			
7	О понятии функции	1	Презентация
8	Линейная, квадратичная функции в экономике	1	Беседа

9	Дробная функция в экономике	1	Исследование
10	Функции спроса и предложения	1	Диспут
11	Презентации учащихся	1	НПК
12	Откуда берутся функции в экономике	1	Исследование
13	Производственные функции	1	Конференция
14	Функции потребления и сбережения	1	Диспут
15	функции, связанные с банковскими операциями	1	Исследование
<b>Системы уравнений и рыночное равновесие (3 часа)</b>			
16	Рыночное равновесие	1	Презентация
17	Решение задач на рыночное равновесие	1	Практикум
18	Решение уравнений на рыночное равновесие	1	Практикум
<b>Проценты и банковские расчеты (4 часа)</b>			
19	Что такое банк? Простые проценты	1	Исследование
20	Годовая процентная ставка, формула простых процентов	1	Практикум
21	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии	1	Практикум
22	Начисление простых процентов за часть года	1	Практикум
<b>Сложные проценты и годовые ставки банков (5 часов)</b>			
23	Ежегодное начисление сложных процентов.	1	Диспут
24	Многokратное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет	1	Практикум
25	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	1	Соревнование
26	Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки	1	Исследование
27	Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах	1	Исследование
<b>Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 часа)</b>			
28	Современная стоимость потока платежей	1	Презентация
29	бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Исследование

30	Задача о «проедании» вклада.	1	Практикум
31	Задачи на расчет бессрочной ренты	1	Практикум
<b>Расчеты заемщика с банком (3 часа)</b>			
32	Банки и деловая активность предприятий	1	Практикум
33	Равномерные выплаты заемщика банку	1	Практикум
34	Консолидированные платежи	1	Практикум

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 307419508320837797574833128201242969401703522587

Владелец Трофимова Елена Евгеньевна

Действителен с 01.09.2023 по 31.08.2024