

Приложение № 26

Утверждена

в составе ООП СОО

Приказ МАОУ Гимназии № 86

от 28.08.2023 № 3/О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»  
(предметная область «Математика и Информатика»)  
10-11 классы**

## РАЗДЕЛ 1.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Личностные результаты:

1. российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. готовность к служению Отечеству, его защите;
4. 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;
5. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9. 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;
10. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
12. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта

эколого-направленной деятельности;

15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты:**

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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 требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9. 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.

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## 2. Познавательные универсальные учебные действия

### Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

### Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
	Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
«Математика» (базовый уровень) – требования к			

<p>предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:</p> <p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>4) владение стандартными приемами решения рациональных и</p>	<p><b>Цели освоения предмета</b></p>	<p>Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</p>	<p><i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i></p>
	<p><b>Требования к результатам</b></p>		
	<p><b>Алгебра</b></p>	<p>Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; - проводить по формулам и правилам преобразования буквенных и числовых выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p>	<p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы.</i></p>
<p><b>Функции и графики</b></p>	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.</p>	<p><i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функции различных зависимостей, представление их графически, интерпретации графиков.</i></p>	

<p>иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p><b>Начала математического анализа</b></p>	<p>Исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p>	<p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения</i></p>
<p>6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем.</p>	<p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.</i></p>
<p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях</p>	<p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b></p>	<p>Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>	<p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных.</i></p>

<p>элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>			
	<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при</p>	<p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</i></p>

		решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	
--	--	--	--



## РАЗДЕЛ 2.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 10 - 11 классы

##### 10 класс

###### **Текстовые задачи**

Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Задачи на движение в одном направлении, на встречное движение. Задачи на работу.

###### **Применение тригонометрии при решении геометрических задач**

Нахождение элементов прямоугольного треугольника. Нахождение элементов равнобедренного треугольника, если задана одна из сторон или высота, проведенная к основанию, и значение тригонометрической функции одного из острых углов треугольника.

###### **Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин**

Нахождение площади треугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, прямоугольника, трапеции на клетчатой бумаге. Нахождение площадей элементарных фигур, если заданы координаты их вершин.

###### **Задачи с практическим содержанием, при решении которых используются графики и диаграммы**

Задачи на нахождение наибольшего или наименьшего значения по графику или диаграмме. Нахождение конкретного значения величины на некотором промежутке по графику или по диаграмме. Нахождение значения величины в определенный период, заданный неравенством.

###### **Задачи на выбор наилучшего варианта**

Текстовые задачи, заданные табличным способом. Задачи на выбор наиболее дешевого тарифного плана. Задачи с использованием двух таблиц. Задачи на отыскание наиболее дешевого набора продуктов питания.

##### 11 класс

###### **Повторение**

Решение уравнений и неравенств. Исследование функций. Решение текстовых задач. Решение задач с практическим содержанием. Решение задач на выбор наилучшего варианта. Векторы. Геометрические фигуры и их свойства.

###### **Уравнения**

Решение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и их систем.

###### **Неравенства**

Решение рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических неравенств и их систем.

###### **Элементарное исследование функций**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Чтение графика функции с помощью производной. Определение свойств функции через график ее производной. Графики элементарных функций.

###### **Элементы теории вероятности**

Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Многогранники**

Нахождение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, от прямой до плоскости; расстояния между параллельными прямыми, между параллельными плоскостями. Нахождение угла между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Формулы площади поверхности многогранников и тел вращения.

### **Координаты вектора**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

**РАЗДЕЛ 3.****ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

(с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

**10 класс (34 часа)**

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание урока</i>
<i>Текстовые задачи - 8ч</i>			
1	Задачи на проценты	1	Задачи на проценты
2	Решение задач на проценты	1	Интерпретация результата
3	Задачи на смеси и сплавы	1	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы
4	Задачи на движение в одном направлении	1	Задачи на движение в одном направлении
5	Задачи на встречное движение	1	Задачи на встречное движение
6	Задачи на работу	1	Задачи на работу
7	Решение текстовых задач	1	Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики
8	Зачет	1	
<i>Применение тригонометрии при решении геометрических задач - 7 ч</i>			
9	Решение прямоугольного треугольника	1	Нахождение элементов прямоугольного треугольника
10	Нахождение элементов равнобедренного треугольника	1	Нахождение элементов равнобедренного треугольника, если задана одна из сторон или высота, проведенная к основанию, и значение тригонометрической функции одного из острых углов треугольника
11	Нахождение значений тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника	1	Нахождение значений тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника

12	Нахождение значений тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, если известен синус, косинус, тангенс другого острого угла	1	Нахождение значений тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, если известен синус, косинус, тангенс другого острого угла  <i>*Всемирный день математики</i>
13	Решение задач на нахождение элементов равнобедренного треугольника	1	Практическая работа
14	Решение задач на нахождение элементов треугольника	1	Решение задач по теме
15	Зачет	1	Контрольное мероприятие
<b><i>Геометрические фигуры и их свойства. Вычисление геометрических величин - 7 ч</i></b>			
16	Метод разбиения фигуры на части	1	Нахождение площади прямоугольника на клетчатой бумаге. Способы разбиения фигур на плоскости
17	Нахождение площади треугольника, параллелограмма на клетчатой бумаге	1	Нахождение площади треугольника, параллелограмма на клетчатой бумаге
18	Нахождение площади ромба, квадрата на клетчатой бумаге	1	Нахождение площади ромба, квадрата на клетчатой бумаге
19	Нахождение площади трапеции, произвольного четырехугольника на клетчатой бумаге	1	Нахождение площади трапеции, произвольного четырехугольника на клетчатой бумаге
20	Решение задач на нахождение площади четырехугольников, вершины которых заданы координатами	1	Нахождение площадей элементарных фигур, если заданы координаты их вершин. Прямоугольная система координат
21	Решение задач на нахождение неизвестных элементов в параллелограмме, трапеции, прямоугольнике	1	Решение задач по теме
22	Зачет	1	Контрольное мероприятие
<b><i>Задачи с практическим содержанием, при решении которых используются графики и диаграммы - 6 ч</i></b>			

23	Решение задач на нахождение наибольшего или наименьшего значения величины по графику	1	Задачи на нахождение наибольшего или наименьшего значения величины по графику
24	Решение задач на нахождение наибольшего или наименьшего значения величины по диаграмме	1	Диаграммы. Решение задач на нахождение наибольшего или наименьшего значения величины по диаграмме
25	Нахождение разности между наибольшим и наименьшим значением величины по графику	1	Графики. Нахождение разности между наибольшим и наименьшим значением величины по графику
26	Нахождение конкретного значения величины на некотором промежутке по диаграмме	1	Нахождение конкретного значения величины на некотором промежутке по диаграмме
27	Нахождение значений величины в определенный период, заданный неравенством по графику или диаграмме	1	Решение задач по теме <i>*Неделя математики</i>
28	Зачет	1	Контрольное мероприятие
<b>Задачи на выбор наилучшего варианта - 6 ч</b>			
29	Решение задач на использование таблиц	1	Решение задач на использование таблиц. Задачи с использованием двух таблиц
30	Решение задач на выбор наиболее дешевого тарифного плана	1	Текстовые задачи, заданные табличным способом. Тарифный план. Сравнение
31	Решение задач на выбор тарифного плана	1	Решение задач на выбор тарифного плана
32	Зачет	1	Контрольное мероприятие
33	Решение задач с практическим содержанием	1	Практическая работа. Задачи на отыскание наиболее дешевого набора продуктов питания
34	Итоговое занятие	1	Систематизация знаний

\* Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Гимназии № 86 на уровне среднего общего образования (Рабочая программа воспитания)

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание урока</i>
<b><i>Повторение – 8 ч</i></b>			
1	Решение уравнений и неравенств	1	Решение уравнений и неравенств разного вида.
2	Исследование функции	1	Исследование функций. Область определения, множество значений, промежутки монотонности
3	Решение текстовых задач	1	Решение текстовых задач на дроби и проценты
4	Геометрические фигуры и их свойства, вычисление геометрических величин	1	Геометрические фигуры и их свойства, вычисление геометрических величин
5	Задачи с практическим содержанием	1	Задачи на определение экономии средств
6	Задачи на выбор наилучшего варианта	1	Задачи на выбор наилучшего варианта экскурсии, поездки, ремонтных работ  <i>*Тематическая беседа, посвященные году народного искусства и нематериального культурного наследия России.</i>
7	Векторы	1	Векторы на плоскости и в пространстве
8	Зачет	1	Контрольное мероприятие
<b><i>Уравнения – 4 ч</i></b>			
9	Решение показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Способы и методы решения
10	Решение иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Способы и методы решения
11	Решение логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Способы и методы решения
12	Решение систем уравнений	1	Системы уравнений. Графическое решение систем  <i>*Всемирный день математики</i>

***Неравенства – 5 ч***

13	Решение квадратных неравенств	1	Квадратные неравенства. Графический метод решения.
14	Решение показательных неравенств	1	Показательные неравенства. Способы и методы решения
15	Решение иррациональных неравенств	1	Иррациональные неравенства. Способы и методы решения
16	Решение логарифмических неравенств	1	Логарифмические неравенства. Способы и методы решения
17	Зачет	1	Контрольное мероприятие

***Элементарное исследование функций – 7 ч***

18	Нахождение точек экстремума функции	1	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
19	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	1	Применение производной к исследованию функций
20	Степенная функция с натуральным показателем, ее график	1	Чтение графика функции с помощью производной. Определение свойств функции через график ее производной
21	Тригонометрические функции, их графики	1	Тригонометрические функции, их графики. Работа по графику.
22	Показательная функция, ее график	1	Показательная функция, ее график. Свойства функции
23	Логарифмическая функция, ее график	1	Логарифмическая функция, ее график. Построение сдвигом
24	Зачет	1	Контрольное мероприятие

***Элементы теории вероятностей – 2 ч***

25	Вероятности событий	1	Решение практических задач с применением вероятностных методов
26	Примеры использования вероятности	1	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных

	и статистики при решении прикладных задач		задач. Решение задач №10 прототипов ЕГЭ  <i>*Неделя математики</i>
<b>Многогранники – 4 ч</b>			
27	Нахождение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояния между параллельными прямыми, между параллельными плоскостями	1	Нахождение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояния между параллельными прямыми, между параллельными плоскостями
28	Нахождение угла между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью	1	Нахождение угла между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью
29	Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара	1	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Решение задач №13, 16 прототипов ЕГЭ
30	Вписанные и описанные многогранники	1	Вписанные и описанные многогранники. Формулы площади поверхности многогранников и тел вращения
<b>Координаты вектора – 4 ч</b>			
31	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве, Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы	1	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве, Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Простейшие задачи в координатах
32	Координаты вектора: скалярное произведение векторов, угол между векторами	1	Координаты вектора: скалярное произведение векторов, угол между векторами. Скалярное произведение в координатах
33	Решение задач	1	Решение задач прототипов ЕГЭ
34	Зачет	1	Контрольное мероприятие

*\* Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Гимназии № 86 на уровне среднего общего образования (Рабочая программа воспитания)*