

Приложение № 31

Утверждена

в составе ООП ООО

Приказ МАОУ Гимназии № 86

от 28.08.2023 г. № 3/О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ФАКУЛЬТАТИВНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«ПРЕДПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**  
**(предметная область «Математика и Информатика»)**  
**9 класс**

## РАЗДЕЛ 1

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

#### **Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать

мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты:**

<b>Требования к результатам освоения ООП ООО (ФГОС ООО)</b>	<b>Планируемые результаты освоения факультативного предмета (уточнение и конкретизация)</b>
<b>Математика:</b> 1. формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; 2. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать	<b>Выпускник научится:</b> - анализировать и строить графики составных и сложных функций; - анализировать и строить графики функций, содержащих знак модуля; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем; - решать дробно-рациональные уравнения;

<p>необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p> <p>3. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;</p> <p>4. овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;</p> <p>5. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>6. овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;</p> <p>7. формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения и системы уравнений с параметрами;</li> <li>- решать неравенства и системы неравенств с параметрами;</li> <li>- решать уравнения и неравенства в целых числах;</li> <li>- изображать множества, отношение множеств и операции с множествами с помощью кругов Эйлера;</li> <li>- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- выполнять тождественные преобразования логических выражений;</li> <li>- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</li> <li>- решать логические задачи с использованием графов и таблиц;</li> <li>- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства тождеств и неравенств, решения задач на делимость;</li> <li>- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;</li> <li>- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности, в том числе с использованием формул теории вероятностей;</li> <li>- решать задачи на определении геометрической вероятности;</li> <li>- использовать метод математической индукции в геометрических доказательствах;</li> <li>- определять замечательные точки в треугольнике, использовать их свойства при решении вычислительных задач и задач на доказательство.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математику как метод познания действительности;</li> <li>- применять при решении вычислительных задач и задач на доказательство редко используемые теоремы геометрии;</li> <li>- оперировать формулами при решении задач в</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;</p> <p>8. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;</p> <p>9. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>10. формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;</p> <p>11. формирование представления об основных изучаемых понятиях:</p>	<p><i>других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни;</i></p> <p><i>- используя изученные математические методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i></p> <p><i>- выбирать изученные математические методы и их комбинации для решения математических задач;</i></p> <p><i>- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>информация, алгоритм, модель – и их свойства;</p> <p>12. развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;</p> <p>13. формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;</p> <p>14. формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## РАЗДЕЛ 2

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 9 класс

##### **Предпрофильная подготовка по алгебре**

Вводное занятие. Область определения сложной функции (функции от функции). Выражения, содержащие функцию. Кусочно-заданные функции и их графики. Функции, содержащие модуль, и их графики. Описание функции, заданной графически и аналитически. Преобразование графиков функций, сумма и произведение функций, взаимно обратные функции. Практическая работа «Функция: описание и построение графика функции».

Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Решение уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения высших степеней. Решение уравнений с параметрами. Решение систем уравнений с параметрами. Решение неравенств с параметрами. Решение систем неравенств с параметрами. Практическая работа «Решение уравнений и неравенств»

##### **Предпрофильная подготовка по математической логике, комбинаторике и теории вероятностей**

Операции над множествами. Операции над логическими высказываниями. Рассуждения на основе правил логики. Тожественные преобразования логических выражений. Решение логических задач с использованием формул логики, кругов Эйлера. Решение логических задач на графах и в таблицах. Метод математической индукции в доказательстве тождеств. Метод математической индукции в доказательстве неравенств. Практическая работа «Решение логических задач».

Универсальный алгоритм решения задач комбинаторики. Решение задач на сложение и умножение вероятностей, условная вероятность.

##### **Предпрофильная подготовка по геометрии**

Геометрическая вероятность. Метод математической индукции в геометрических доказательствах. Замечательные точки и окружности в треугольнике. Теоремы геометрии треугольника и четырехугольника. Практическая работа «Геометрические доказательства». Итоговое занятие.

**РАЗДЕЛ 3**  
**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**( в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)**

**9 класс (34 часа)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
<i>Предпрофильная подготовка по алгебре - 16 ч.</i>			
1	Вводное занятие	1	
2	Область определения сложной функции (функции от функции)	1	Область определения сложной функции (функции от функции). Множество значений
3	Выражения, содержащие функцию	1	Выражения, содержащие функцию. Преобразование аналитического выражения функции
4	Кусочно-заданные функции и их графики	1	Кусочно-заданные функции и их графики. Графики с «разрывом»
5	Функции, содержащие модуль, и их графики	1	График модуля. Функции, содержащие модуль, и их графики
6	Описание функции, заданной графически и аналитически	1	Различные способы задания функции. Описание функции, заданной графически и аналитически
7	Преобразование графиков функций, сумма и произведение функций, взаимно обратные функции	1	Преобразование графиков функций, сумма и произведение функций, взаимно обратные функции. Область определения преобразований
8	Практическая работа «Функция: описание и построение графика функции»	1	Практическая работа  * Акция «Учусь на отлично!»
9	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем
10	Решение уравнений высших степеней	1	Решение уравнений высших степеней. Деление многочленов. Бином Ньютона.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
			Взаимобратные уравнения. Способ замены переменной
11	Дробно-рациональные уравнения высших степеней	1	Решение дробно-рациональных уравнений высших степеней
12	Решение уравнений с параметрами	1	Уравнения с параметром. Способы решения
13	Решение систем уравнений с параметрами	1	Системы уравнений с параметрами. Способы решения
14	Решение неравенств с параметрами	1	Неравенства с параметром. Способы решения
15	Решение систем неравенств с параметрами	1	Системы неравенств с параметром. Способы решения
16	Практическая работа «Решение уравнений и неравенств»	1	Практическая работа  <i>*День российской науки</i>
<b><i>Предпрофильная подготовка по математической логике, комбинаторике и теории вероятностей - 11 ч.</i></b>			
17	Операции над множествами	1	Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, симметричность, равенство
18	Операции над логическими высказываниями	1	Логические высказывания. Операции над логическими высказываниями
19	Рассуждения на основе правил логики	1	Рассуждения на основе правил логики. Дедукция, индукция, аналогия
20	Тождественные преобразования логических выражений	1	Тождественные преобразования логических выражений. Логические функции, дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма
21	Решение логических задач с использованием формул логики, кругов Эйлера	1	Решение задач по теме. Круги Эйлера
22	Решение логических задач на графах и в таблицах	1	Решение логических задач на графах и в таблицах. Решение олимпиадных задач
23	Метод математической индукции в доказательстве тождеств	1	Метод математической индукции в доказательстве тождеств. Доказательство делимости и

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
			кратности. Доказательство равенств и тождеств
24	Метод математической индукции в доказательстве неравенств	1	Метод математической индукции в доказательстве неравенств. Доказательство неравенств методом полной индукции. Доказательство неравенств с помощью методов математического анализа
25	Практическая работа «Решение логических задач»	1	Практическая работа *Акция «Веселые переменные»
26	Универсальный алгоритм решения задач комбинаторики	1	Универсальный алгоритм решения задач комбинаторики. Метод перебора возможных вариантов, табличный метод, построение дерева возможных вариантов решения
27	Решение задач на сложение и умножение вероятностей, условная вероятность	1	Решение задач на сложение и умножение вероятностей, условная вероятность. Задачи на теоремы сложения вероятностей несовместных и умножения вероятностей независимых событий
<b>Предпрофильная подготовка по геометрии - 7 ч.</b>			
28	Геометрическая вероятность	1	Геометрическая вероятность. Геометрическое определение вероятности
29	Метод математической индукции в геометрических доказательствах	1	Метод математической индукции в геометрических доказательствах. Математические софизмы
30	Замечательные точки и окружности в треугольнике	1	Замечательные точки и окружности в треугольнике. Четыре замечательные точки: точка пересечения медиан, точка пересечения биссектрис, точка пересечения высот и точка пересечения серединных перпендикуляров
31	Теоремы геометрии треугольника и	1	Теоремы геометрии

© МАОУ Гимназия № 86. Рабочая программа факультативного предмета «Предпрофильная математика. 9 класс»

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока
	четырёхугольника		треугольника и четырёхугольника. Теорема Бретшнейдера. Теорема Фалеса. Формула Пика
32	Практическая работа «Геометрические доказательства»	1	Практическая работа
33	Тестовая работа в рамках промежуточной аттестации за 9 класс	1	Контрольное мероприятие
34	Итоговое занятие	1	Систематизация знаний учащихся

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