

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 60 ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАРИУПОЛЬ»  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО

Протокол от «31»07.2024г.  
№ 1

Руководитель ШМО  
Исакова И.И. Исакова

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УВР

Т.В. Зеленская  
Протокол педсовета от  
«31»07.2024г. №1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ «СШ № 60 г.о.  
Мариуполь»  
С.Г. Здравков



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 10-11 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС СОО.

**Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).**

Данный учебный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии.

### Цели курса

- Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- Познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- Сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### Задачи курса:

- Развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- Сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности;
- Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- Способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- Формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

### Предполагаемые результаты

*Изучение данного курса дает учащимся возможность:*

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;

- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Избранные вопросы математики» характеризуются:

### **Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

### **Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

### **Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### **Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в

совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Избранные вопросы математики» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. Общение: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с

суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всехназванных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями:

определение, аксиома, теорема, доказательство — и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

### **Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные

материалы.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **В результате изучения курса ученик научится:**

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулями параметром;
- использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять понятие модуля, параметра;
- применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- владеть методами решения геометрических задач;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- использовать понятие производной и ее применение;

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

#### **Многочлены**

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

#### **Преобразование выражений**

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

#### **Решение текстовых задач**

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

#### **Функции**

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций.  $y = f(|x|)$ ,  $y = |f(x)|$ .

#### **Модуль и параметр**

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

### 11 КЛАСС

#### **Преобразование выражений**

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

#### **Уравнения, неравенства и их системы**

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

#### **Модуль и параметр**

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем,

содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

### **Производная и ее применение**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### **Планиметрия. Стереометрия**

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Многочлены	8		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
2	Преобразование выражений	6		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
3	Решение текстовых задач	6		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
4	Функции	6		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
5	Модуль и параметры	8		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Преобразование выражений	4		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
2	Уравнения, неравенства и их системы	9		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
3	Модуль и параметры	6		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
4	Производная и её применение	9		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
5	Планиметрия. Стереометрия	6		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол часов	Дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Действия над многочленами	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
2	Корни многочлена	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
3	Разложение многочлена на множители	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
4	Формулы сокращённого умножения	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
5	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и её применение	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
6	Схема Горнера и её применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
7	Решение уравнений высших степеней	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
8	Решение уравнений высших степеней	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
9	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
10	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
11	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
12	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
13	Преобразование выражений, содержащих модуль числа	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
14	Преобразование выражений, содержащих модуль числа	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
15	Приёмы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
16	Приёмы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
17	Приёмы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
18	Приёмы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
19	Приёмы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
20	Приёмы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
21	Свойства и графики элементарных функций	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
22	Свойства и графики элементарных функций	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
23	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
24	Преобразования графиков функций	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
25	Функции $y = f( x )$ , $y =  f(x) $ , их свойства и графики	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
26	Функции $y = f( x )$ , $y =  f(x) $ , их свойства и графики	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
27	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
28	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
29	Метод интервалов. Понятие параметра	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>

<b>30</b>	Метод интервалов. Понятие параметра	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>31</b>	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>32</b>	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>33</b>	Аналитические и графические приёмы решения задач с модулем, параметром	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>34</b>	Аналитические и графические приёмы решения задач с модулем, параметром	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>		

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол часов	Дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Преобразование степенных выражений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
2	Преобразование показательных выражений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
3	Преобразование логарифмических выражений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
4	Преобразование тригонометрических выражений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
5	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
10	Основные приемы решения систем уравнений	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
21	Уравнение касательной	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
22	Физический и геометрический смысл производной	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
23	Производная сложной функции	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
26	Экстремумы функции	1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>

<b>27</b>	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>28</b>	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>29</b>	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>30</b>	Нахождение площадей фигур	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>31</b>	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>32</b>	Вычисление площадей поверхностей многогранников, тел вращения	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>33</b>	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>34</b>	Обобщение и систематизация знаний.	<b>1</b>		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<http://www.fipi.ru>

Прошито, пронумеровано и скреплено  
печатью 14

(С.Г. Здравков) листов  
Директор ГБОУ «СМГ №60 г.о.  
Мариуполь»

Подпись \_\_\_\_\_ /С.Г. Здравков/  
09 от ПШ, ЮФЛ

