

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


**Министерство образования Тульской области**

**Муниципальное образование Щекинский район**

**Советская средняя школа №10**

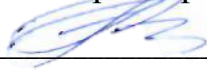
РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

  
Трусова М.В.  
Протокол №1 от «28» 08  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по У.В.Р.

  
Дубинина С.В.  
Приказ №1 от «29» 08  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Байбакова Г.Е.  
Приказ №156 от «30» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 10-11 классов

**г. Советск 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Учебный(элективный) предмет «Избранные вопросы математики» реализует следующие цели обучения:

-формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

-воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

-развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.

-освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

**Задачами** изучения предмета «Избранные вопросы математики» в старшей школе являются:

- систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение элективного курса отводится 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 68 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### **Числовые и буквенные выражения (4 часа)**

Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа. Вычисление пропорций. Деление с остатком, округление чисел, применение свойств степени. Вычисление значений выражение по заданной формуле. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет.

### **Текстовые задачи (4 часа)**

Решение различных видов задач на составление уравнений, а также систем уравнений. Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.

### **Преобразование выражений с иррациональностью (2 часа)**

Нахождение значений выражений, содержащих корень. Применение формул сокращенного умножения, свойств степени.

### **Решение иррациональных уравнений и неравенств (3 часа)**

Методы решение уравнений, содержащих корень. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений.

### **Некоторые задачи планиметрии (3 часа)**

Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии. Задачи, содержащие два варианта ответа.

### **Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений (6 часов)**

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.

### **Решение тригонометрических уравнений (6 часов)**

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

### **Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ (6 часов)**

Задачи из ЕГЭ на построение сечений. Нахождение углов между плоскостями, между прямой и плоскостью. Задачи на нахождение компонентов объемных тел.

## **11 КЛАСС**

### **Показательные уравнения (2 часа)**

Показательные уравнения: однородные показательные уравнения; уравнения, сводящиеся к квадратным или к рациональным уравнениям высших степеней; нестандартные показательные уравнения. Уравнения, решаемые графическим методом.

### **Основные типы и методы решения показательных неравенств (3 часа)**

Показательные неравенства: однородные показательные неравенства; неравенства, сводящиеся к квадратным или к рациональным неравенствам высших степеней; нестандартные показательные неравенства. Неравенства, решаемые графическим методом.

### **Логарифм и его свойства (2 часа)**

Свойства логарифмов. Применение свойств логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифм.

### **Основные типы и методы решения логарифмических уравнений (3 часа)**

Особенности решения логарифмических уравнений. Замена переменной в логарифмических уравнениях. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических уравнений повышенного уровня сложности

### **Методы решения логарифмических неравенств (4 часа)**

Особенности решения логарифмических неравенств. Замена переменной в логарифмических неравенствах. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности

### **Элементы комбинаторики и теории вероятности (2 часа)**

Задачи, содержащие элементы комбинаторики. Сочетание, размещение и перемещение. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема Байеса. Формула Бернулли.

### **Примеры задач на применение объемов (2 часа)**

Объем параллелепипеда, прямой призмы. Объем пирамиды. Усеченная пирамида.

### **Примеры решения задач с телами вращения (2 часа)**

Конус. Цилиндр. Шар. Объем конуса, цилиндра шара. Площадь боковой поверхности цилиндра, конуса и шара.

### **Производная функции, ее геометрический и физический смысл (4 часа)**

Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Техника дифференцирования

### **Применение производной при исследовании функции (4 часа)**

Исследование функции на монотонность. Методы отыскания наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость.

### **Методы решения экономических задач (3 часа)**

Задачи на кредиты. Задачи на построение математической модели. Экономические задачи на применение производной и построение функций по условию задачи.

### **Решение заданий с параметрами (3 часа)**

Аналитический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами. Графический метод решения уравнений, неравенств и систем уравнений.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

– умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

– представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;



– умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

– умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

– умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

– умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 класс**

Учащийся научится:

- формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, обратной функции, взаимно обратных функций, определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня;
- формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику, исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем, определение корня (арифметического корня)  $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем;

- описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени;
- строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем; находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке;
- формулировать определение корня (арифметического корня)  $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени;
- решать уравнения, сводящиеся к уравнению  $x^n = a$ ; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени, в частности выносить множитель из-под знака корня  $n$ -й степени, вносить множитель под знак корня  $n$ -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби; описывать свойства функции, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени.
- формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
- применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств; находить область определения уравнений и неравенств;
- применять метод следствий для решения уравнений;
- решать неравенства методом интервалов;
- формулировать определение радианной меры угла, определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, определения периодической функции, формулы сложения, формулы приведения, формулы двойных углов.
- находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере; вычислять длины дуг окружностей;
- выяснять знак значений тригонометрических функций; упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций;
- формулировать определения периодической функции, её главного периода;

- упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций; описывать свойства тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения; формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, свойства обратных тригонометрических функций, метод разложения на множители;
- находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
- используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
- формулировать свойства обратных тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций; упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители;
- решать простейшие тригонометрические неравенства;
- формулировать понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной; понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;

- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

## 11 класс

Учащийся научится:

- решать показательные уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств); решать показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
- решать логарифмические уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств); решать логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; применять основную теорему алгебры;
- строить и исследовать логарифмическую и показательную функции;
- распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли; находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний;
- формулировать определения случайной величины и множества её значений; для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению; использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием;
- Формулировать определение сочетания  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов; используя формулы: количества перестановок конечного множества, размещений  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов и сочетаний  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов, решать задачи комбинаторного характера;
- записывать формулу бинома Ньютона.

- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;
- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Числовые и буквенные выражения	4			ЦОК
2	Текстовые задачи	4			ЦОК
3	Преобразование выражений с иррациональностью	2			ЦОК
4	Решение иррациональных уравнений и неравенств	3			ЦОК
5	Некоторые задачи планиметрии	3			ЦОК
6	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	6			ЦОК
7	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6			ЦОК
8	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	6			ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Показательные уравнения	2			ЦОК
2	Основные типы и методы решения показательных неравенств	3			ЦОК
3	Логарифм и его свойства	2			ЦОК
4	Основные типы и методы решения логарифмических уравнений	3			ЦОК
5	Методы решения логарифмических неравенств	4			ЦОК
6	Элементы комбинаторики и теории вероятности	2			ЦОК
7	Примеры задач на применение объемов	2			ЦОК
8	Примеры решения задач с телами вращения	2			ЦОК
9	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	4			ЦОК
10	Применение производной при исследовании функции	4			ЦОК
11	Методы решения экономических задач	3			ЦОК
12	Решение заданий с параметрами	3			ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Числовые и буквенные выражения	1		
2	Числовые и буквенные выражения	1		
3	Числовые и буквенные выражения	1		
4	Числовые и буквенные выражения	1		
5	Текстовые задачи	1		
6	Текстовые задачи	1		
7	Текстовые задачи	1		
8	Текстовые задачи	1		
9	Преобразование выражений с иррациональностью	1		
10	Преобразование выражений с иррациональностью	1		
11	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
12	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
13	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		
14	Некоторые задачи планиметрии	1		
15	Некоторые задачи планиметрии	1		

16	Некоторые задачи планиметрии	1		
17	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
18	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
19	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
20	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
21	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
22	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
23	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
24	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
25	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
26	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
27	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
28	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1		
29	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		
30	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		
31	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		
32	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		
33	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		
34	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Показательные уравнения	1		
2	Показательные уравнения	1		
3	Основные типы и методы решения показательных неравенств	1		
4	Основные типы и методы решения показательных неравенств	1		
5	Основные типы и методы решения показательных неравенств	1		
6	Логарифм и его свойства	1		
7	Логарифм и его свойства	1		
8	Основные типы и методы решения логарифмических уравнений	1		
9	Основные типы и методы решения логарифмических уравнений	1		
10	Основные типы и методы решения логарифмических уравнений	1		
11	Методы решения логарифмических неравенств	1		
12	Методы решения логарифмических	1		

	неравенств			
13	Методы решения логарифмических неравенств	1		
14	Методы решения логарифмических неравенств	1		
15	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1		
16	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1		
17	Примеры задач на применение объемов	1		
18	Примеры задач на применение объемов	1		
19	Примеры решения задач с телами вращения	1		
20	Примеры решения задач с телами вращения	1		
21	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	1		
22	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	1		
23	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	1		
24	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	1		
25	Применение производной при	1		

	исследования функции			
26	Применение производной при исследовании функции	1		
27	Применение производной при исследовании функции	1		
28	Применение производной при исследовании функции	1		
29	Методы решения экономических задач	1		
30	Методы решения экономических задач	1		
31	Методы решения экономических задач	1		
32	Решение заданий с параметрами	1	1	
33	Решение заданий с параметрами	1		
34	Решение заданий с параметрами	1		



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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10 класс/

Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/

Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра  
и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень».  
Методическое пособие;

2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра  
и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень».  
Методическое пособие;

3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.  
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.  
Геометрия. 10 класс. Базовый уровень».

# **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

ЦОК



