



«Утверждено»  
Директор ГБОУ Школа №879  
Мальцева О.Ф./  
Приказ №57  
от «26» августа 2014 г.

## **Рабочая программа**

**Государственного бюджетного общеобразовательного  
учреждения г. Москвы  
«Школы с углубленным изучением отдельных предметов №879»**

**на 2014-2015 учебный год**

**по курсу «Алгебра и начала анализа» для 10Б класса  
к учебнику А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11»**

**Учителя математики  
Архиреевой Людмилы Вячеславовны**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего полного образования, Примерной программы по алгебре и началам анализа.

Содержание разных разделов курса алгебры и начал анализа помогает учащимся осознать тесную взаимосвязь алгебры и начал анализа и естественных дисциплин, природы и общества.

Изучение алгебры и начал анализа на ступени среднего полного образования направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о алгебре и началах анализа как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о алгебре и началах анализа как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для алгебры и начал анализа и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## **ВКЛАД АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность алгебры и начал анализа обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе алгебра и начала анализа служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением алгебры и начал анализа (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых алгебра и начала анализа становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит алгебре и началам

анализа в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках алгебры и начал анализа — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение алгебре и началам анализа дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе алгебры и начал анализа, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения алгебры и начал анализа для решения научных и прикладных задач.

Изучение алгебры и начал анализа способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас истории ко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о алгебре и началах анализа как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов алгебры и начал анализа, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение алгебры и начал анализа как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В 10-м классе к материалу, сгруппированному вокруг рациональных выражений, добавляются вопросы, связанные с тригонометрическими выражениями и функциями, их преобразованиями, а так же вводится аппарат производной для исследования элементарных функций функций. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки алгебры и начал анализа (словесный, символический,

графический), вносит вклад в формирование представлений о роли алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и культуры.

## **МЕСТО АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа для 10 класса разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени среднего полного образования. Общее число учебных часов в 10-м классе 136 часов в год

### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

#### *1) в личностном направлении:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  - критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  - представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
  - креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
  - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
  - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### *2) в метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах алгебры и начал анализа как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований тригонометрических выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- умение применять аппарат производной для исследования функций;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Название темы	Количество часов
Тригонометрические функции любого угла	6
Основные тригонометрические формулы	11
Формулы сложения и их следствия	8

Тригонометрические функции числового аргумента.	7
Основные свойства функций.	16
Решение тригонометрических уравнений и неравенств	19
Производная.	15
Применение непрерывности и производной	11
Применение производной к исследованию функций	15
Заключительное повторение курса, подготовка к ЕГЭ	28
Итого:	136

### **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ.**

#### **ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### **ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

#### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных и тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Колмогоров А.Н. Учебник «Алгебра и начала математического анализ 10-11» - М.: «Просвещение», 2006.
2. Комплект рабочих тетрадей под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, М, МЦНМО, 2014
3. Методическое письмо. Преподавание математики под редакцией А.В.Семенова и И.В.Ященко, М., МИОО, ОАО «Московские учебники»

**Календарное тематическое планирование по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА  
в 10 Б классе 2013-2014 учебный год 4 урока в неделю  
к учебнику «Алгебра и начала анализа» А.Н. Колмогоров и др.  
Учитель: Архиреева Л.В.**

№ п/п	№ п/т	Дата	Тема	Подгот ов-ка к ЕГЭ	Монит оринг	Оборудование, ТСО, ИКТ	Характеристика основных видов деятельности
1.	1	01-05.09	12. Тригонометрические функции любого угла (6 часов) Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1.2.1		Презентация PowerPoint	<b>Владеть</b> понятием «единичная окружность», <b>иллюстрировать</b> «поворот точки вокруг начала координат» <b>Находить</b> координаты точки ед.окружности, полученной после поворота
2.	2	01-05.09	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1.2.1		ЭОР	<b>Формулировать</b> определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. <b>Находить</b> значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, используя единичную окружность
3.	3	01-05.09	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1.2.1		ЭОР	<b>Определять</b> знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса в различных четвертях. <b>Формулировать</b> и <b>использовать</b> свойства четности и нечетности
4.	4	01-05.09	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1.2.1			
5.	5	08-12.09	Радианная мера угла.	1.2.2		Презентация PowerPoint	<b>Объяснять</b> , что такое угол в 1 радиан, <b>распознавать</b> и <b>применять</b> формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот
6.	6	08-12.09	Радианная мера угла.	1.2.2			
7.	1	08-12.09	13. Основные тригонометрические формулы (11 часов) Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	1.2.4		ЭОР	<b>Формулировать</b> и <b>доказывать</b> основное триг. тождество, связь м/у тригонометрическими функциями одного угла. <b>Распознавать</b> данные формулы и <b>применять</b> их для доказательства тождеств и преобразования выражений
8.	2	08-12.09	Соотношения между тригонометрическими функциями одного	1.2.4		Генератор тестов	

			и того же угла.				
9.	3	15-19.09	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	1.2.4		Smart Notebook	
10.	4	15-19.09	<i>Административная контрольная работа</i>	1.2.4		ЭОР	
11.	5	15-19.09	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1.2.4	МЦКО метапредметный (познавательная деятельность)	Генератор тестов	
12.	6	15-19.09	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1.2.4		Smart Notebook	
13.	7	22-26.09	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.				
14.	8	22-26.09	Формулы приведения.	1.2.5		ЭОР	<b>Формулировать</b> правила записи формул приведения. <b>Распознавать и использовать</b> формулы при решении задач
15.	9	22-26.09	Формулы приведения.	1.2.5		Smart Notebook	
16.	10	22-26.09	Формулы приведения.	1.2.5		Smart Notebook	
17.	11	29.09-3.10	<i>Контрольная работа № 1</i>				
18.	1	29.09-3.10	<b>14. Формулы сложения и их следствия. (8 часов)</b> Формулы сложения.	1.2.6		ЭОР	<b>Формулировать и доказывать</b> формулы сложения. <b>Распознавать и использовать</b> формулы на практике
19.	2	29.09-3.10	Формулы сложения.	1.2.6		Smart Notebook	
20.	3	29.09-3.10	Формулы сложения.	1.2.6		Smart Notebook	
21.	4	06-10.10	Формулы двойного (половинного) угла.	1.2.7		ЭОР	<b>Формулировать и доказывать</b> формулы двойного и половинного угла. <b>Распознавать и использовать</b> формулы на практике
22.	5	06-10.10	Формулы двойного (половинного) угла.	1.2.7			
23.	6	06-10.10	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.			Smart Notebook	<b>Формулировать и доказывать</b> формулы суммы и разности синусов, косинусов и

24.	7	06-10.10	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.			Smart Notebook	тангенсов. <b>Распознавать и использовать</b> формулы на практике
25.	8	13-17.10	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.			Генератор тестов	
26.	1	13-17.10	<b>1. Тригонометрические функции числового аргумента. (7 часов)</b> Синус, косинус, тангенс, котангенс (повторение), п.1. <u>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</u>	1.2.3		ЭОР	<b>Формулировать</b> формулы универсальной тригонометрической подстановки. <b>Распознавать и использовать</b> формулы на практике
27.	2	13-17.10	Синус, косинус, тангенс, котангенс (повторение), п.1. <u>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</u>	1.2.3		Презентация PowerPoint	
28.	3	13-17.10	Синус, косинус, тангенс, котангенс (повторение), п.1. <u>Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</u>	1.2.3			<b>Формулировать и доказывать</b> формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. <b>Распознавать и использовать</b> формулы на практике
29.	4	20-24.10	Тригонометрические функции и их графики, п.2	3.3.5		Генератор тестов	<b>Формулировать</b> определение области определения и множества значений триг. функций, четности и нечетности, периодичности. <b>Находить</b> область определения и множество значений триг. функций период триг. функции, <b>исследовать</b> их на четность и нечетность. <b>Строить</b> график функции
30.	5	20-24.10	Тригонометрические функции и их графики, п.2	3.3.5		ЭОР	
31.	6	20-24.10	Тригонометрические функции и их графики, п.2	3.3.5		Электронные таблицы Microsoft EXEL	
32.	7	20-24.10	<i>Контрольная работа № 2</i>			Презентация PowerPoint	
33.	1	05-07.11	<b>2. Основные свойства функций. (16 часов)</b> Функции и их графики, п.3	3.1.3, 3.1.5		Электронные таблицы Microsoft EXEL	<b>Описывать</b> свойства функции на основе ее графического представления. <b>Использовать</b> компьютерные программы для построения графиков функций, <b>исследовать</b> положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций.
34.	2	05-07.11	Функции и их графики, п.3	3.1.3, 3.1.5			

35.	3	05-07.11	Функции и их графики, п.3	3.1.3, 3.1.5		ЭОР	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков основных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства. Формулировать и иллюстрировать свойства четности, нечетности, периодичности и монотонности функций, точки экстремума и экстремумы
36.	4	10-14.11	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций, п.4	3.2.2 3.2.3		Презентация PowerPoint	
37.	5	10-14.11	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций, п.4	3.2.2 3.2.3		Электронные таблицы Microsoft EXEL	
38.	6	10-14.11	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций, п.4	3.2.2 3.2.3		ЭОР	
39.	7	10-14.11	Возрастание и убывание функций. Экстремумы, п.5	3.2.1, 3.2.5		Электронные таблицы Microsoft EXEL	
40.	8	17-21.11	Возрастание и убывание функций. Экстремумы, п.5	3.2.1, 3.2.5			
41.	9	17-21.11	Возрастание и убывание функций. Экстремумы, п.5	3.2.1, 3.2.5		Генератор тестов	
42.	10	17-21.11	Исследование функций, п.6	3.2		ЭОР	
43.	11	17-21.11	Исследование функций, п.6	3.2		Презентация PowerPoint	
44.	12	24-28.11	Исследование функций, п.6	3.2		Smart Notebook	
45.	13	24-28.11	<u>Свойства тригонометрических функций.</u> <u>Гармонические колебания, п.7</u>	3.3.5		Smart Notebook	
46.	14	24-28.11	<u>Свойства тригонометрических функций.</u> <u>Гармонические колебания, п.7</u>			ЭОР	
47.	15	24-28.11	<u>Городская контрольная работа</u>	3.3.5	Диагнос тическая СтадГра д	Smart Notebook	
48.	16	01-05.12	<i>Контрольная работа № 3</i>			Генератор тестов	

49.	1	01-05.12	<b>3. Решение тригонометрических уравнений (19 часа)</b> Арксинус, арккосинус и арктангенс, п.8			Smart Notebook	
50.	2	01-05.12	Арксинус, арккосинус и арктангенс, п.8				<b>Формулировать</b> определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса
51.	3	01-05.12	Арксинус, арккосинус и арктангенс, п.8			ЭОР	
52.	4	08-12.12	Решение простейших тригонометрических уравнений, п.9	2.1.4		Презентация PowerPoint	<b>Распознавать и решать</b> простейшие тригонометрические уравнения
53.	5	08-12.12	Решение простейших тригонометрических уравнений, п.10	2.1.4		Smart Notebook	
54.	6	08-12.12	Решение простейших тригонометрических неравенств, п.10				
55.	7	08-12.12	Решение простейших тригонометрических неравенств, п.10			ЭОР	
56.	8	15-19.12	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений, п.11	2.1.4, 2.1.9		Smart Notebook	
57.	9	15-19.12	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений, п.11	2.1.4, 2.1.9		Smart Notebook	<b>Распознавать и решать</b> тригонометрические уравнения. <b>Использовать</b> различные способы решения. <b>Применять</b> основные тригонометрические формулы для решения уравнений.
58.	10	15-19.12	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений, п.11	2.1.4, 2.1.9		Презентация PowerPoint	
59.	11	15-19.12	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений, п.11	2.1.4, 2.1.9		ЭОР	
60.	12	22-26.12	<i>Контрольная работа № 4</i>	2.1.4, 2.1.9		ФБТЗ	
61.	13	22-26.12	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений, п.11	3.1.4		Smart Notebook	
62.	14	22-26.12	Понятие об обратной функции. <u>Обратимые функции, взаимно-обратные функции, свойство графиков взаимно-обратных функций</u> , п.40	3.1.4		Генератор тестов	<b>Владеть</b> понятием обратной функции, <b>иметь представление</b> о графиках обратных функций
63.	15	22-26.12	Понятие об обратной функции. <u>Обратимые функции, взаимно-обратные функции, свойство графиков взаимно-</u>	3.1.4		ЭОР	
							<b>Решать</b> задачи с использование свойств обратных тригонометрических функций. <b>Строить</b> графики и <b>описывать</b> свойства.

			<u>обратных функций</u> , п.40				
64.	16	29-31.12	<u>Обратные тригонометрические функции (определения, основные свойства и графики)</u>	3.1.4		Презентация PowerPoint	
65.	17	29-31.12	<u>Обратные тригонометрические функции (определения, основные свойства и графики)</u>	3.1.4		Smart Notebook	
66.	18	29-31.12	<u>Обратные тригонометрические функции (определения, основные свойства и графики)</u>	3.1.4		Smart Notebook	
67.	19		<u>Обратные тригонометрические функции (определения, основные свойства и графики)</u>				
68.	1		<b>4. Производная. (15 часов)</b> Приращение функции, п.12			ЭОР	<b>Владеть</b> понятием приращение аргумента и приращение функции, <b>иллюстрировать</b> их на координатной плоскости.
69.	2		Приращение функции, п.12			Презентация PowerPoint	
70.	3		Понятие о производной. Понятие о непрерывности и предельном переходе, п. 13,14	4.1.1		ЭОР	<b>Формулировать</b> определение производной. <b>Владеть</b> понятием непрерывности и предельного перехода. <b>Использовать</b> определение производной при нахождении производной элем. функций
71.	4		Понятие о производной. Понятие о непрерывности и предельном переходе, п. 13,14	4.1.1		Презентация PowerPoint	
72.	5		Понятие о производной. Понятие о непрерывности и предельном переходе, п. 13,14	4.1.1		Smart Notebook	
73.	6		<u>Правила вычисления производных, п.15</u>	4.1.4		ЭОР	<b>Формулировать и применять</b> правила нахождения производной степенной функции, производных суммы, произведения, частного. <b>Находить</b> степенной функции, производную суммы, произведения, частного.
74.	7		<u>Правила вычисления производных, п.15</u>	4.1.4			
75.	8		<u>Правила вычисления производных, п.15</u>	4.1.4		Smart Notebook	
76.	9		<u>Правила вычисления производных, п.15</u>	4.1.4		Smart Notebook	
77.	10		Производная сложной функции, п.16			ЭОР	<b>Распознавать</b> сложные функции. <b>Находить</b> производную сложной функции
78.	11		Производная сложной функции, п.16			Smart Notebook	

79.	12		Производные тригонометрических функций, п.17	4.1.5		ЭОР	Находить производные тригонометрических функций
80.	13		Производные тригонометрических функций, п.17	4.1.5		Smart Notebook	
81.	14		Производные тригонометрических функций, п.17	4.1.5	МЦКО межпредметный, ест-научн	Генератор тестов	
82.	15		<i>Контрольная работа № 5</i>				
83.	1		<b>5. Применение непрерывности и производной (11 часов)</b> Применение непрерывности, п.18	2.2.9		ЭОР	Применять свойство непрерывности функции для решения неравенств методом интервалов. Решать рациональные неравенства методом интервалов.
84.	2		Применение непрерывности, п.18	2.2.9		Презентация PowerPoint	
85.	3		Применение непрерывности, п.18	2.2.9			
86.	4		Касательная к графику функции, п.19	4.1.3		ЭОР	Владеть понятием угловой коэффициент прямой, представлять в чем состоит геометрический смысл производной, записывать уравнение касательной к графику функции.
87.	5		Касательная к графику функции, п.19	4.1.3		Презентация PowerPoint	
88.	6		Касательная к графику функции, п.19	4.1.3		ФБТЗ	
89.	7		Приближенные вычисления, п. 20			Презентация PowerPoint	Применять формулы приближенных вычислений для вычисления значений выражений
90.	8		Приближенные вычисления, п. 20				
91.	9		Производная в физике и технике, п. 21	4.1.2		ЭОР	Моделировать реальные зависимости, интерпретировать полученные результаты.
92.	10		Производная в физике и технике, п. 21	4.1.2		Smart Notebook	
93.	11		<i>Контрольная работа № 6</i>				
94.	1		<b>6. Применение производной к исследованию функций (15 часов)</b> Признак возрастания (убывания) функции, п.22	4.2.1		ЭОР	Формулировать признак убывания (возрастания) функции, владеть понятием «промежутки монотонности функции». Применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.
95.	2		Признак возрастания (убывания) функции,	4.2.1			

			п.22				
96.	3		Признак возрастания (убывания) функции, п.22	4.2.1		Smart Notebook	
97.	4		Критические точки функции, максимумы и минимумы, п.23	4.2.1		ЭОР	<b>Формулировать</b> определение точек максимума и минимума, признак экстремума, определение критических точек функции <b>Находить</b> экстремумы функции, точки экстремума, <b>определять</b> их по графику и с использованием аппарат производной
98.	5		Критические точки функции, максимумы и минимумы, п.23	4.2.1		ФБТЗ	
99.	6		Критические точки функции, максимумы и минимумы, п.23	4.2.1		Генератор тестов	
100.	7		Примеры применения производной к исследованию функций, п.24	4.2.1		ЭОР	<b>Проводить</b> исследование функции по схеме, <b>строить</b> ее график с использованием аппарата производной
101.	8		Примеры применения производной к исследованию функций, п.24	4.2.1		Smart Notebook	
102.	9		Примеры применения производной к исследованию функций, п.24	4.2.1		Smart Notebook	
103.	10		Примеры применения производной к исследованию функций, п.24	4.2.1		Smart Notebook	
104.	11		Наибольшее и наименьшее значение функции, п.25	4.2.2		ЭОР	<b>Использовать</b> алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. <b>Моделировать</b> реальные ситуации с помощью функций и <b>интерпретировать</b> полученные результаты.
105.	12		Наибольшее и наименьшее значение функции, п.25	4.2.2		Презентация PowerPoint	
106.	13		Наибольшее и наименьшее значение функции, п.25	4.2.2		Smart Notebook	
107.	14		Наибольшее и наименьшее значение функции, п.25	4.2.2		Smart Notebook	
108.	15		<i>Контрольная работа № 7</i>				
109.	1		<b>Заключительное повторение курса, подготовка к ЕГЭ (28 часов)</b> Градусная и радианные меры углов.	1.2.2		ЭОР	
110.	2		Преобразование тригонометрических выражений	1.2.3- 1.2.7			
111.	3		Преобразование тригонометрических выражений	1.2.3- 1.2.7		Smart Notebook	

112.	4		Свойства тригонометрических функций	3.3.5		Smart Notebook	
113.	5		Тригонометрические уравнения и неравенства	2.1.4		Smart Notebook	
114.	6		Тригонометрические уравнения и неравенства	2.1.4		Smart Notebook	
115.	7		Вычисление производных	4.1.4,.4.1 .5			
116.	8		Вычисление производных	4.1.4,.4.1 .5			
117.	9		Уравнение касательной	4.1.3		Генератор тестов	
118.	10		Решение неравенств методом интервалов	2.2.9		ЭОР	
119.	11		Исследование функций, построение графиков функций	4.2.1			
120.	12		Исследование функций, построение графиков функций	4.2.1		ФБТЗ	
121.	13		Чтение графиков функций и диаграмм, содержащих статистические данные	4.2.1		Презентация PowerPoint	
122.	14		<u>Городская диагностическая контрольная работа по математике в формате ЕГЭ</u>				
123.	15		Чтение графиков функций и диаграмм, содержащих статистические данные	4.2.1		Презентация PowerPoint	
124.	16		Чтение графиков функций и диаграмм, содержащих статистические данные	4.2.1		Генератор тестов	
125.	17		Решение задач			Smart Notebook	
126.	18		Решение задач			Smart Notebook	
127.	19		Решение задач повышенной сложности			Smart Notebook	
128.	20		Решение задач повышенной сложности			Smart Notebook	
129.	21		Решение задач повышенной сложности			ФБТЗ	
130.	22		Решение задач повышенной сложности			Smart Notebook	
131.	23		Решение задач повышенной сложности			Smart Notebook	
132.	24		Решение задач повышенной сложности			Smart Notebook	

<b>133.</b>	<b>25</b>		Решение задач повышенной сложности		ВМКО математ ика	Smart Notebook	
<b>134.</b>	<b>26</b>		Решение задач повышенной сложности				
<b>135.</b>	<b>27</b>		Решение задач повышенной сложности			ФБТЗ	
<b>136.</b>	<b>28</b>		Решение задач повышенной сложности				

### МУЗЕЙНАЯ ПЕДАГОГИКА

<b>10-14.11</b>	Урок в Музее народного быта «БЕРЕГА». Решение старинных логических задач
<b>02-06.02</b>	Урок в музее боевой славы. Математика войны.