


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №168
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

 <p>УТВЕРЖДАЮ Директор ГБОУ гимназии №168 /С. А. Лебедева Приказ № 85-1/0 от 30 августа 2017 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР /Н. О. Самосюк 28 августа 2017 г.</p>
<p>РАССМОТРЕНО На заседании МО Естественно-математического цикла Протокол № 1 от 24 августа 2017 г. Руководитель МО /Е. В. Кирюшкина</p>	<p>ПРИНЯТО решением педагогического совета протокола №1 от 30 августа 2017года</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Алгебра и начала математического анализа»

11з класс

2017-2018 учебный год

Ф. И.О. учителя
Кирюшкина Е.В.
высшая категория

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
11 класс (профильный уровень)
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по алгебре и началам анализа для **11 класса** разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (**профильный уровень**), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования с использованием рекомендаций авторской программы С. М. Никольского и др. (М.: Просвещение, 2010).

Рабочая программа курса по алгебре разработана в соответствии с нормативными документами: Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Образовательной программой гимназии №168

Образовательная программа СОО 10-11 классов ГБОУ гимназии №168 Центрального района Санкт-Петербурга, 2016 год.

Учебным планом гимназии №168 на 2017-2018 учебный год.

Учебно-методический комплект включает в себя:

1. *Алгебра* и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - М.: Просвещение, 2011. - (МГУ - школе).

2. *Потапов, М. К.* Алгебра и начала анализа : дидактические материалы для 11 класса : базовый и профильный уровни / М. К. Потапов. - М.: Просвещение, 2011.

3. *Потапов, М. К.* Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый и профильный уровни: книга для учителя / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2011.

4. *Шепелева, Ю. В.* Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, 2011.

5. *Программы* общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2011.

Дополнительная литература:

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов, 4 часа в неделю. Предусмотрено 7 тематических контрольных работ: «Функции и графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции», «Производная», «Применение производной», «Первообразная и интеграл», «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия», «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств», «Системы уравнений с несколькими неизвестными».

При организации повторения курса алгебры за 11 класс будет обращено внимание на наиболее трудные темы для данного класса и использованы задачи из раздела «Задачи для повторения» и тренировочные упражнения открытого банка заданий ЕГЭ.

Формой промежуточной и итоговой аттестации являются:

- контрольная работа;
- самостоятельная работа;

- тест.

Итоговое повторение завершается контрольной работой.

Формой государственной итоговой аттестации является ЕГЭ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе учащийся должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости обращаясь к справочным

материалам и простейшим вычислительным устройствам;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять (в простейших случаях) вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, и информации статистического характера.

Принятые сокращения в рабочей программе по алгебре и началам анализа

Тип урока	Форма контроля
УОНМ - урок ознакомления с новым материалом УЗИМ - урок закрепления изученного материала УПЗУ - урок применения знаний и умений КУ - комбинированный урок КЗУ - контроль знаний и умений УОСЗ - урок обобщения и систематизации знаний Практикум	МД - математический диктант СР - самостоятельная работа ФО - фронтальный опрос ПР - практическая работа ДМ - дидактические материалы КР - контрольная работа ЛР - лабораторная работа РНО - работа над ошибками

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Вид контроля. Измеритель и	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 I 11
Функции и их графики (9 ч)									
1	Элементарные функции	1	УОСЗ	Функции. Область определения. Сложная функция (композиция функций)	<i>Знать:</i> - определения функции, определение сложной функции; - основные элементарные функции. <i>Уметь:</i> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - определять, с помощью каких основных элементарных функций получена сложная функция	ФО			2.09
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	УОНМ	Множество значений. Функция, ограниченная снизу (сверху). Наибольшее (наименьшее) значение функции в точке	<i>Знать:</i> - определение области значений функции; - какую функцию называют ограниченной снизу, ограниченной сверху. <i>Уметь</i> находить наименьшее (наибольшее) значение функции в точке, область изменения функции	СР № 2 (10 мин)			5.09
3	Четность, нечетность. Периодичность функций	1	КУ	Четность, нечетность, периодичность.	<i>Знать</i> определение четной (нечетной), периодической функций.	Текущий СР № 3 (15 мин)	Задачи с параметром.		06.09
4	Четность, нечетность. Периодичность функций	1		Главный период функции	<i>Уметь:</i> - находить период функции; - определять, является ли четной или нечетной функция; - приводить примеры периоди-		Использование четности функций		07.09

					ческих функций					
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	КУ	Строго монотонные и монотонные функции. Промежуток знакопостоянства	Уметь: - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций	Работа по готовым графикам				09.09
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	КУ			Проверка задач самостоятельного решения				12.09
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	КУ	График функции. Непрерывность функции. Алгоритм исследования функции	Знать: - основные свойства элементарных функций; - алгоритм исследования функции. Уметь: - определять область определения, нули, промежутки возрастания (убывания), промежутки знакопостоянства функции; - исследовать функцию и строить её график	СР № 7 (1а, 2а) (15 мин)				13.09
8	Основные способы преобразования графиков	1	УПЗУ	Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Симметрия отно-	Знать основные способы преобразования графиков. Уметь: - выполнять преобразования графиков; - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования	ЛР (20 мин) \				14.09

				сительно прямой $y = x$	с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически					
9	Графики функций, содержащих модули	1	КУ	Графики функций $y = \sqrt{f'(x)}$, $y = f \setminus A$ и приёмы построения	Знать алгоритм построения графиков, содержащих модуль. Уметь: - наметить этапы построения; - выполнить построение; - оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	ФПДР	Графики сложных функций: сумма функций; произведение функций		16.09	
Предел функции и непрерывность (5 ч)										
10	Понятие предела функции	1	УОНМ	Понятие о пределе последовательности. Понятие предела функции	Понимать запись $\lim f(x) = A$; Уметь определять, чему равен предел	Текущий			19.09	
11	Односторонние пределы	1	КУ	Окрестность точки. Правый (левый) предел в точке. I и II замечательные пределы	Знать: - определение предела; - I и II замечательные пределы; - свойства пределов. Уметь:	ФО			20.09	
12	Свойства пределов функций	1	КУ	Свойства пределов	- находить левый и правый пределы; - находить предел функции в точке	С-10 (1,2) (10 мин)			21.09	
13	Понятие непрерывности функции	1	УОНМ	Приращение аргумента. Приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции	Понимать терминологию и символику. Знать определение функции. Уметь: - доказывать, является ли данная функция непрерывной;	МД (10 мин) (проверка теории)	Разрыв функции		23.09	
14	Непрерывность элементарных функций	1	УПЗУ	Непрерывность элементарных функций. Теорема о	- находить промежутки непрерывности; - описывать по графику и по фор-	ФО			26.09	

				промежуточных значениях непрерывной функции	муле поведение и свойства функции					
Обратные функции (6 ч)										
15	Понятие обратной функции	1	УОНМ	Функция обратная к данной. Взаимнообратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной	Знать: - определение обратных функций; - свойство графиков взаимно обратных функций. Уметь: - находить функцию, обратную данной; - описывать свойства обратных функций	Текущий	Разрыв функции		27.09	
16	Взаимно обратные функции	1	КУ	Функция обратная к данной. Взаимнообратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной	Знать: - определение обратных функций; - свойство графиков взаимно обратных функций. Уметь: - находить функцию, обратную данной; - описывать свойства обратных функций	С-11 (1а, 2а, 3а) (10 мин)			28.09	
17	Обратные тригонометрические функции	1	УОНМ	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctg x$, $y = \operatorname{arctg} x$.	Знать свойства обратных тригонометрических функций. Уметь: - находить функцию, обратную данной;	Проверка задач самостоятельного решения			30.09	
18	Обратные тригонометрические функции	1	КУ	Свойства обратных тригонометрических функций и графики	- строить графики данной и обратной функции в одной системе координат				03.10	
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1	УПЗУ	Примеры использования обратных тригонометрических функций: - доказательство равенств; - вычисление; - построение графика	Уметь: - проводить вычисления; - доказывать равенства, содержащие обратные тригонометрические функции; - строить графики	Графический диктант (10 мин)			04.10	
20	Обратные тригонометрические функции	1	КУ	Свойства обратных тригонометрических функций и графики	- строить графики данной и обратной функции в одной системе координат				05.10	

21	Обратные тригонометрические функции	1	КУ	Свойства обратных тригонометрических функций и графики	<i>строить графики данной и обратной функции в одной системе координат</i>				07.10			
22	Контрольная работа 1	1	КЗУ	Структурирование знаний	<i>Уметь осуществлять итоговый контроль по результату</i>	КР (40 мин)			10.10			
Производная (12ч)												
23	Анализ контрольной работы.	1	УОНМ	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Приращение функции, приращение аргумента. Тангенс угла наклона. Касательная к графику	<i>Знать:</i> - определение производной; - геометрический и физический смысл производной. <i>Уметь:</i> - находить приращение функции; - тангенс угла наклона; - вычислять значение производной в точке	РнО (15 мин) Текущий	Производная обратной функции		11.10			
24	Понятие производной	1	УЗИМ						12.10			
25	Производная суммы. Производная разности	1	УОНМ	Производные суммы и разности. Физический и геометрический	<i>Знать</i> теоремы о производных суммы и разности. <i>Уметь:</i> - доказывать теоремы;	ФО				14.10		
26	Производная суммы. Производная разности	1	УОНМ	Производные суммы и разности. Физический и геометрический	<i>Знать</i> теоремы о производных суммы и разности. <i>Уметь:</i> - доказывать теоремы;	ФО				17.10		
27	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	УОНМ	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал функции. Дифференциал аргумента	<i>Уметь:</i> - <i>выяснить, является ли функция непрерывной;</i> - <i>вычислять приближенное приращение функции;</i> - <i>доказывать теорему о непрерывности функции, имеющей производную</i>	Тренажер (10 мин)				18.10		
28	Производная	1	УОНМ	Производная про-	<i>Знать правила нахождения про-</i>	С-12						

	произведения. Производная частного			изведения. Произ- водная частного. Применение про- изводной к иссле- дованию произ- водной	<i>изводных произведения и частного. Уметь находить производные частного и произведения</i>	(10 мин)			19.10	
29	Производная произведения. Производная частного	1	УОНМ	Производная про- изведения. Произ- водная частного. Применение про- изводной к иссле- дованию произ- водной	<i>Знать правила нахождения про- изводных произведения и частного. Уметь находить производные частного и произведения</i>	С-12 (10 мин)			21.10	
30	Производные элементарных функций	1	КУ	Производные элементарных функций	<i>Уметь находить производные элементарных функций;</i>	Тренажер «Произ- водная» (15 мин)			24.10	
31	Производная сложной функ- ции	1	УОНМ	Производные сложных функций	<i>Уметь: - находить производные сложных функций; - исследовать функции и строить их графики с помощью производной</i>	Текущий			25.10	
32	Производная сложной функ- ции	1	УЗИМ			Отчет (10 мин)			26.10	
33	Контрольная работа 2	1	КЗУ	Структурирова- ние знаний		КР (40 мин)			28.10	
Применение производной (14 ч)										
34	Анализ конт- рольной рабо- ты. Максимум и минимум функции	1	УОНМ	Наибольшее и наименьшее зна- чения. Локальный мини- мум. Точки локального экстремума. Критические точки	<i>Уметь: - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего зна- чения функции на отрезке; - находить критические точки на указанном промежутке</i>	РНО (15 мин)			09.11	
35	Максимум и минимум функции	1	КУ			СР № 15 (1)			11.11	

36	Уравнение касательной	1	УОНМ	Уравнение касательной.	<i>Знать</i> уравнение касательной.	СР № 15 (2, 3)			14.11	
37	Уравнение касательной	1	КУ	Угловой коэффициент касательной	<i>Уметь:</i> - записать уравнение касательной; - решать задачи с применением уравнения касательной графику функции				15.11	
38	Приближенные вычисления	1	КУ	Примеры вычислений приближенных значений функции	<i>Уметь</i> записывать формулу для приближенного вычисления значения функции $y = f(x)$ в точке x_0 и проводить вычисления	СР № 16 (10 мин)	Теоремы о среднем		16.11	
39	Возрастание и убывание функций	1	УОНМ	Промежутки возрастания и убывания	<i>Знать</i> , как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция. <i>Уметь:</i> - находить промежутки возрастания и убывания функции; - находить точки локального экстремума функции	Проверка задач самостоятельного решения			18.11	
40	Производные высших порядков	1	УПЗУ	Производные высших порядков. Механический смысл второй производной	<i>Уметь использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком</i>	Проверка задач самостоятельного решения	Выпуклость и вогнутость графика функции		21.11	
41	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	УОНМ	Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и единственную критическую точку	<i>Уметь решать задачи с применением аппарата математического анализа</i>	Текущий			22.11	
42	Экстремум функции с единственной критической	1	КУ			СР № 18 (3)			23.11	

	точкой									
43	Задачи на максимум и минимум	1	УПЗУ	Использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений	Уметь: - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; - решать задачи на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа	Текущий СР № 19 (20 мин)			25.11	
44	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	КУ	Асимптоты. Наклонная асимптота. Горизонтальная асимптота. Дробно-линейная функция	Уметь: - строить график дробно-линейной функции; - строить графики изученных функций	Проверка задач самостоятельного решения			28.11	
45	Построение графиков функций с применением производной	1	УПЗУ	Исследование функции с помощью производной. Алгоритм построения графика функции с помощью производной	Уметь: - исследовать функции и строить графики с помощью производной; - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции	Текущий \			29.11	
46	Построение графиков функций с применением производной	1	КУ			СР № 22 (30 мин)			30.11	
47	Контрольная работа 3	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)			02.12	
Первообразная и интеграл (13 ч)										
48	Анализ контрольной работы	1	УОНМ	Первообразная. Правила вычисления	Знать: - какую функцию называют пер-	Работа над ошибками	Замена перемен-			05.12

	ты. Понятие первообразной			первообразных. Неопределенный интеграл	вообразной для функции $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$; - определение неопределенного интеграла; - обозначение интеграла.		ной. Интегрирование по частям			
49	Понятие первообразной	1	УЗИМ			Текущий		06.12		
50	Понятие первообразной	1	УПЗУ		<i>Уметь:</i> - доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$; - находить первообразную для функции $f(x)$; - вычислять неопределенный интеграл	СР № 24 (1,2) (10 мин)		07.12		
51	Площадь криволинейной трапеции	1	УОНМ	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции	<i>Уметь:</i> - вычислять площадь криволинейной трапеции; - адекватно воспринимать оценку учителя	Проверка задач самостоятельного решения	Понятие дифференциального уравнения		09.12	
52	Определенный интеграл	1	УОНМ	Понятие об определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла. Операция интегрирования	<i>Знать:</i> - что называют интегрированием функции; - обозначение определенного интеграла; - в чем заключается геометрический смысл определенного интеграла. <i>Уметь вычислять определенный интеграл</i>	Текущий			12.12	
53	Определенный интеграл	1	УЗИМ			Тренажер (15 мин)			13.12	
54	Приближенное вычисление определенного интеграла	1	КУ	Интегральные суммы верхние (нижние). Метод трапеций	<i>Иметь представление о способе приближенного вычисления определенного интеграла</i>	Проверка задач самостоятельного решения			14.12	

55	Формула Ньютона-Лейбница	1	УОНМ	Формула Ньютона-Лейбница	Знать формулу Ньютона-Лейбница. Уметь: - вычислять определенный интеграл с применением формулы Ньютона-Лейбница; - вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями по формуле Ньютона-Лейбница	ФО			16. 12	
56	Формула Ньютона-Лейбница	1	УЗИМ	Формула Ньютона-Лейбница		Текущий			19. 12	
57	Формула Ньютона-Лейбница	1	КУ	Формула Ньютона-Лейбница		С-27. (1а, б, 2а) (15 мин)			20. 12	
58	Свойства определенных интегралов	1	КУ	Основные свойства определенного интеграла	Знать основные свойства определенного интеграла. Уметь применять основные свойства интегралов при вычислении интегралов	Отчет (10 мин)	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям		21. 12	
59	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	КУ	Основные свойства определенного интеграла	Знать основные свойства определенного интеграла. Уметь применять основные свойства интегралов при вычислении интегралов				23. 12	
60	Контрольная работа 4	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)			26. 12	
Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)										
61	Анализ контрольной работы.	1	КУ	Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных	Знать: - основные способы решения уравнений; - шесть способов равносильных преобразований.	РНО (15 мин) СР № 29 (1,3,6) (15 мин)			27. 12	

				равносильных преобразований уравнений	<i>Уметь:</i> - объяснять, почему равносильны уравнения; - решать уравнения; - выполнять равносильные преобразования					
62	Равносильные преобразования неравенств	1	КУ	Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств.	<i>Знать:</i> - основные способы решения неравенств; - шесть способов равносильных преобразований.	Проверка задач самостоятельного решения			28. 12	
63	Равносильные преобразования неравенств	1	КУ	Шесть основных равносильных преобразований неравенств	<i>Уметь:</i> - <i>объяснить, почему равносильны неравенства;</i> - <i>решать неравенства;</i> - <i>выполнять равносильные преобразования</i>	Текущий			14. 01	
64	Равносильные преобразования неравенств	1	КУ	Шесть основных равносильных преобразований неравенств	<i>Уметь:</i> - <i>объяснить, почему равносильны неравенства;</i> - <i>решать неравенства;</i> - <i>выполнять равносильные преобразования</i>				16. 01	
Уравнения-следствия (7 ч)										
65	Понятие уравнения-следствия	1	УОНМ	Переход к уравнению-следствию. Основные преобразования	<i>Знать:</i> - какое уравнение называют уравнением-следствием; - основные преобразования. <i>Уметь</i> применять основные преобразования	Проверка задач самостоятельного решения			17. 01	
66	Возведение уравнения в четную степень	1	УОНМ	Методы решения уравнений	<i>Уметь:</i> - решать уравнения; - выбирать рациональный метод решения	ФО			18. 01	
67		1	КУ			СР № 31 (1,2, 3) (15 мин)			20. 01	

68	Потенцирование логарифмических уравнений	1	УОНМ	Потенцирование логарифмических уравнений. Проверка	<i>Уметь:</i> - проводить потенцирование для решения задач; - осуществлять проверку	ФО				23.	
69		1	КУ			Тренажер (15 мин)				01 24. 01	
70	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	УПЗУ	Освобождение уравнения от знаменателя. Приведение подобных членов преобразований, приводящих к уравнению-следствию	<i>Знать</i> преобразования, приводящие к уравнению-следствию <i>Уметь:</i> - выбирать преобразования, приводящие к уравнению-следствию; - применять несколько преобразований, приводящих к уравнению-следствию; решать уравнения различными методами	ФО Проверка				25.	
71		1	Практикум			задач самостоятельного решения СР К» 32 01—3)				27. 01	
72		1	УПЗУ			30. 01					
Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)											
73	Основные понятия	1	УОНМ	Равносильность уравнений на множестве. Преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R . Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел	<i>Знать</i> преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R ; преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <i>Уметь</i> выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R , и приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел	Заполнение таблицы соответствия преобразований (10 мин)	Дополнительные четыре утверждения о равносильности уравнения системе (№ 9.24 и 9.25)			31.	
74	Решение уравнений с помо-	1	КУ	Равносильность уравнения и сис-	<i>Знать/понимать:</i> - утверждения о равносильности	Проверка задач са-				01. 02	

	щью систем			темы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системы	уравнения и системы; утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем.	мостоятельного решения				
75	Решение уравнений с помощью систем	I	Практикум		<i>Уметь:</i> - решать уравнения с помощью систем; - осуществлять самопроверку	СР № 33 (30 мин)			03.02	
76	Решение уравнений с помощью систем	1	КУ			Текущий			06.02	
77	Решение уравнений с помощью систем	1	Практикум		*	СР № 34 (30 мин)			07.02	
78	Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$	1	УОНМ	Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$ Методы решения	<i>Знать особенности решения уравнения /</i> <i>Уметь решать уравнения $f(a(x)) = f(b(x))$</i>	Текущий			08.02	
79		1	УПЗУ			Проверка задач самостоятельного решения			10.02	
80	Решение неравенств с помощью систем	1	КУ	Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе	<i>Знать утверждения о равносильности неравенства системе.</i> <i>Уметь:</i> - решать неравенства с помощью систем; - принимать и сохранять учебную задачу; - применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; - осуществлять самопроверку	а) Определения теории. б) Решения задач по карточкам	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств		13.02	
81	Решение неравенств с по-	1	КУ			СР № 36 (1,3,4) (15			14.02	

	мощью систем					мин)				
82	Решение неравенств с помощью систем	1	Практикум			Текущий			14.02	
83	Решение неравенств с помощью систем	1	Практикум			Проверка задач самостоятельного решения			15.02	
84	Неравенства вида $(f(a(x))) \geq (f(b(x)))$	1	УОНМ	Неравенства вида $(f(a(x))) \geq (f(b(x)))$ Методы решения	<i>Уметь решать неравенства вида</i> Неравенства вида $(f(a(x))) \geq (f(b(x)))$	СР № 37 (1-4) (15 мин)			17.02	
85	Неравенства вида $(f(a(x))) \geq (f(b(x)))$	1	КУ			Текущий			20.02	
Равносильность уравнений на множествах (7 ч)										

86	Основные понятия	1	УОНМ	Равносильность уравнений на множествах. Преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R . Преобразования уравнений, приводящие	<i>Знать</i> преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R , приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <i>Уметь</i> выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на R , и приводящие	Проверка задач самостоятельного решения			21.02	
----	------------------	---	------	--	--	---	--	--	-------	--

				дящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел	исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел					
87	Возведение уравнения в четную степень	1	КУ	Возведение уравнения в четную степень	<i>Знать</i> алгоритм решения уравнений методом возведения в четную степень. <i>Уметь</i> решать уравнения методом возведения в четную степень	ФО			22.02	
88	Умножение уравнения на функцию	1	УОНМ	Умножение уравнения на функцию. Потеря корней исходного уравнения. Приобретение посторонних корней, не являющихся корнями исходного уравнения	<i>Знать</i> умножение уравнения на функцию. <i>Уметь</i> осуществлять умножение уравнения на функцию	Проверка задач самостоятельного решения			27.02	
89	Другие преобразования уравнений	1	Практикум	Потенцирование и логарифмирование уравнений. Приведение подобных членов. Применение формул	<i>Знать</i> потенцирование, логарифмирование, приведение подобных слагаемых, применение формул. <i>Уметь:</i> - ориентироваться в преобразованиях; - решать уравнения с применением различных преобразований	СР № 39 (30 мин)			28.02	
90	Применение нескольких преобразований	1	Практикум	Примеры уравнений, в процессе	<i>Знать</i> алгоритмы решения. <i>Уметь</i> решать уравнения с	СР № 40 (1,3)			01.03	

				решения которых выполняется несколько преобразований	применением нескольких преобразований					
91	Контрольная работа 5	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять контроль по результату	КР (40 мин)			03.03	
Равносильность неравенств на множествах (7 ч)										
92	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1	КУ	Понятия неравенств, равносильных на некотором множестве M . Равносильный переход на множестве M от одного неравенства к другому. Пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел	<i>Знать</i> основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве. <i>Уметь</i> : - приводить примеры неравенств, равносильных на некотором множестве; - применять основные преобразования неравенств, приводящие исходное неравенство к неравенству, равносильному на некотором множестве чисел	Р«0			06.03	
93	Возведение неравенств в четную степень	1	КУ	Возведение неравенств в четную степень	<i>Знать</i> методы решения иррациональных неравенств и неравенств с модулями. <i>Уметь</i> решать иррациональные неравенства и неравенства с модулем	ФО			07.03	
94		1	КУ			СР № 41			10.03	

						(1,2) (10 мин)					
95	Умножение неравенства на функцию	1	Практикум	Умножение неравенства на функцию	<i>Уметь</i> решать неравенства, используя умножение неравенства на функцию	Проверка задач самостоятельного решения	Неравенства с дополнительными условиями			13.03	
96	Другие преобразования неравенств	1	КУ	Потенцирование логарифмических неравенств. Приведение подобных членов. Применение формул	<i>Знать</i> преобразования неравенств. <i>Уметь</i> решать неравенства, используя различные преобразования	Текущий				14.03	
97	Применение нескольких преобразований	1	УОСЗ			СР № 41 (2,4) (15 мин)				15.03	
98	Нестрогие неравенства	1	УПЗУ	Общий метод решения нестрогих «сложных» неравенств	<i>Уметь</i> решать нестрогие неравенства общим методом	СР № 42 (1,3) (15 мин)				17.03	
Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)											
99	Уравнения с модулями	1	Практикум	Общий метод решения уравнений с модулями. Равносильность уравнений на множестве	<i>Знать</i> алгоритм решения уравнений с модулем. <i>Уметь</i> решать уравнения с модулем	Проверка задач самостоятельного решения				20.03	
100	Неравенства с модулями	1	Практикум	Общий метод решения неравенств с модулями. Равносильность неравенств на множестве	<i>Знать</i> алгоритм решения неравенств с модулем. <i>Уметь</i> решать неравенства с модулем	СР № 43 (2,3) (10 мин)	Уравнения, неравенства и системы с параметрами			21.03	
101	Метод интервалов для непрерывных функций	1	КУ	Метод интервалов для непрерывных	<i>Уметь</i> решать неравенства методом интервалов для непрерывных	Текущий				22.03	

				функций	функций					
102		1	Прак тикум			СР № 45 (1,3) (15 мин)			24.03	
103	Контрольная работа 6	1	КЗУ	Структурирование знаний	Уметь осуществлять итоговый контроль по результату	КР (40 мин)			04.04	
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч)										
104	Анализ контрольной работы. Использо- вание областей существования функции	1	КУ	Приемы решения уравнений и нера- венств с использо- ванием свойств функций, входящих в урав- нение или нера- венство. Способы решения с использованием: 1) областей суще- ствования функ- ций; 2) неотрицатель- ности функций; 3) ограниченности функций; 4) монотонности функций	Знать способы областей существ- ования, неотрицательности, ог- раченности, монотонности функций. Уметь применять данные способы к решению уравнений и нера- венств	РНО			05.04	
105	Использование ограниченности функции	1	КУ			СР № 46 (1.4) (15 мин)			05.04	
106	Использование	1	КУ			Проверка			07.04	

	неотрицательности функции					задач самостоятельного решения				
107	Использование монотонности и экстремумов функции	1	КУ			ФО			10.04	
108	Использование свойств синуса и косинуса	1	КУ	Свойства синуса и косинуса	<i>Уметь</i> применять способы к решению уравнений	Проверка задач самостоятельного решения			11.04	
Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)										
109	Равносильность систем	1	УОНМ	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод	<i>Уметь</i> решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции	Проверка задач самостоятельного решения			12.04	
110	Равносильность систем	1	КУ	подстановки		ФО			14.04	
111	Система-следствие	1	УОНМ	Система-следствие. Способы получения систем-следствий:	<i>Уметь</i> решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений,	Текущий			17.04	
112	Система-следствие	1	УПЗУ	- приведение подобных; - возведение в четную степень; - освобождение от знаменателя; - потенцирование; - применение формул	свойств функции, производной. <i>Использовать</i> знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей	Текущий			18.04	
113	Метод замены неизвестных	1	УОНМ	Метод замены неизвестных		ФО			19.04	

114	Метод замены неизвестных	1	УПЗУ			СР № 48 (1,2)			21.04	
115	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	КУ	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	<i>Уметь:</i> - рассуждать при решении уравнений и неравенств; - выполнять учебные действия в громкоречевой форме	Проверка задач самостоятельного решения			24.04	
116	Контрольная работа 7	1	КЗУ	Структурирование знаний	<i>Уметь</i> осуществлять контроль по результату	КР (40 мин)			25.04	
Повторение (20 ч)										
117	Анализ контрольной работы. Повторение: ЧИСЛА	1	КУ	Сведения о числах	<i>Уметь</i> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	РНО			26.04	
118	Повторение: ЧИСЛА	1	УОСЗ	Арифметические действия числами. Устные и письменные приемы	<i>Уметь</i> выполнять устные и письменные приемы с числами	Текущий			28.04	
119	Алгебраические выражения	1	УПЗУ	Алгебраические преобразования	<i>Уметь</i> выполнять вычисления алгебраических выражений	Тест (15 мин)			02.05	
120	Алгебраические выражения	1	УОСЗ	Алгебраические выражения	<i>Уметь</i> проводить преобразования числовых и буквенных выражений	ФО			03.05	
121-122	Функции	2	УОСЗ	Функции и их графики. Область определения и область изменения	<i>Уметь</i> определять значение функции по значению аргумента	Отчет (10 мин)			05.05	
123	Функции	1	КУ	Функции и их графики. Область определения области изменения	<i>Уметь</i> определять значение функции по значению аргумента	Графическая работа (20 мин)			08.05	
124	Решение уравнений и неравенств	1	УПЗУ	Уравнения и неравенства	<i>Уметь</i> решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Текущий			10.05	

125	Решение уравнений и неравенств	1	КУ	Основные приемы решения систем уравнений. Доказательства неравенств		Тест (15 мин)			12.05	
126	Производная. Применение производной	1	УОСЗ	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	<i>Уметь</i> вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы	ФО			15.05	
127	Производная. Применение производной	1	УПЗУ			Тест (15 мин)		Задания банка ЕГЭ	16.05	
128	Итоговая контрольная работа	2	КЗУ	Структурирование знаний	<i>Уметь</i> осуществлять итоговый контроль по результату	КР (80 мин)		Задания банка ЕГЭ	17.05	
129	Анализ контрольной работы	1	КЗУ	Уравнения и неравенства. Функции и графики	<i>Уметь</i> планировать действия в соответствии с поставленной задачей	РНО Индивидуальные консультации		Задания банка ЕГЭ	19.05	
130	Текстовые задачи	1	КУ	Решение текстовых задач	<i>Уметь</i> решать текстовые задачи	Консультация		Итоговый тест для самоконтроля	22.05	
131	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	23.05	
132	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	24.05	
133	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	25.05	
134	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	25.05	
135	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	25.05	

136	Повторение	1	КУ	Значение математической науки	<i>Уметь</i> использовать речь для регуляции действия	Текущий		Задания банка ЕГЭ	25.05	
-----	------------	---	----	-------------------------------	---	---------	--	-------------------	-------	--