

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
«31» августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора Лицея № 36 ОАО «РЖД»
от «4» сентября 2017 г. № 9

**Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра и начала анализа»
для 11 «Б», 11 «В» классов**

Рабочая программа составлена на основе программы, опубликованной в сборнике программ: Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы: программы общеобразовательных учреждений;

Составитель: Бурмистрова Т.А.;

Москва, издательство «Просвещение», 2009. – 160 с.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни - 10-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 464 с.

Уровень изучения: профильный;

Составитель: Полякова Е.А., учитель математики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2017 - 2018 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения данного предмета на профильном уровне ученик 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.

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 используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

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:

- 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 вероятности событий.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Содержание учебного предмета

Вводное повторение

Материал 10 класса. Корни, степени, логарифмы. Показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения и неравенства.

Функции и их графики

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 значение, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Основные теоремы о непрерывных функциях. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Введение в математический анализ

Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Правила вычисления пределов.

Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Непрерывность элементарных функций.

Производная

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Применение производной

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразная и интеграл

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Тождественные преобразования

Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических выражений.

Уравнения-следствия

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Уравнения-следствия.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Равносильность уравнений и неравенств системам.

Равносильность уравнения на множествах

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Равносильность неравенств на множествах

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Метод промежутков для уравнений и неравенств.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств

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.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

Решение систем уравнений с несколькими неизвестными.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами

Решение уравнений и неравенств с параметрами.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Перестановки, сочетания, размещения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Понятие вероятности события.

Свойства вероятностей событий. Относительная частота событий. Условная вероятность. Математическое ожидание.

Повторение курса алгебры и математического анализа

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма организации учебного занятия	Планируемые предметные результаты при изучении темы/раздела/главы	Примечание
Вводное повторение (9 ч)					
1 – 2	Преобразование выражений.	2	УКПЗ	Уметь решать задачи курса 10 класса	
3 – 4	Показательные и логарифмические уравнения.	2	УКПЗ		
5 – 6	Показательные и логарифмические неравенства.	2	УКПЗ		
7 – 8	Тригонометрические уравнения.	2	УКПЗ		
9	Стартовая диагностика.	1	УКЗ		
Функции и их графики (5 ч)					
10	Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1	КУ	Знать определение линейной, квадратичной функций, прямой и обратной пропорциональности, дробно-линейной функции. Уметь: определять область определения и область изменения функции.	
11	Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1	КУ	Знать определения четной, нечетной, периодической, возрастающей, убывающей функции. Уметь применять свойства функций при построении графиков.	
12	Основные способы преобразования графиков.	1	ПР	Знать общий вид линейной, квадратичной функций, прямой и обратной пропорциональности, дробно-линейной функции. Знать название графиков функций. Уметь: строить графики методом сдвига и деформации.	
13	Графики функций, связанных с модулем.	1	КУ		
14	Графики сложных функций.	1	УКПЗ	Знать: определение сложной функции, обратной	

				функции. Уметь: строить графики суммы функций, произведения функций.	
Введение в математический анализ (4 ч)					
15	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие предела функции.	1	УИНМ	Знать: определение последовательности, понятие предела последовательности Уметь: вычислять предел последовательности Знать: понятие предела функции Уметь: вычислять предел функции на бесконечности	
16	Односторонние пределы.	1	УИНМ	Знать: определение предела, I и II замечательные пределы, свойства пределов Уметь: находить левый и правый пределы, предел функции в точке.	
17	Свойства пределов функции.	1	УИНМ		
18	Понятие непрерывности функций в точке и на промежутке. Непрерывность элементарных функций.	1	УИНМ	Знать: определение непрерывности функции Уметь: находить промежутки непрерывности функции	
Производная (15 ч)					
19 – 20	Понятие производной. Приращение аргумента и приращение функции.	2	УИНМ	Знать: определение производной Уметь: вычислять значение производной в точке	
21	Геометрический и механический смысл производной.	1	УИНМ	Знать: геометрический и физический смысл производной Уметь: находить тангенс угла наклона	
22 – 23	Производная суммы. Производная разности.	2	КУ	Знать: теоремы о производных суммы и разности Уметь: находить производную суммы и разности двух и более функций	
24	Непрерывность функций, имеющих производную.	1	УИНМ	Уметь: доказывать непрерывность функции, имеющей производную	
25 – 27	Производная произведения. Производная частного.	3	КУ	Знать: правила нахождения производных произведения и частного. Уметь: находить производные произведения и	

				частного	
28 – 29	Производные элементарных функций.	2	КУ	Знать: теоремы о производных элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических Уметь: находить производные элементарных функций	
30 – 31	Производная сложной функции.	2	УКПЗ	Уметь: находить производные сложных функций	
32	Зачёт №1 Правила дифференцирования.	1	УКЗ		
33	Контрольная работа №1 Вычисление производных.	1	УКЗ		
Применение производной (21 ч)					
34	Максимум и минимум функций на отрезке.	1	УИНМ	Уметь решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	
35	Максимум и минимум функций на отрезке.	1	УКПЗ		
36	Уравнение касательной.	1	УИНМ	Знать: уравнение касательной Уметь: записать уравнение касательной, Решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции	
37	Уравнение касательной.	1	КУ		
38	Приближенные вычисления.	1	КУ	Уметь: записывать формулу для приближенного вычисления значения функции и проводить вычисления	
39	Возрастание и убывание функций	1	УИНМ	Знать: как по знаку производной определить, возрастает или убывает функция Уметь: находить промежутки возрастания и убывания функции, находить точки локального экстремума и экстремумы функции	
40 – 41	Возрастание и убывание функций.	2	УКПЗ		
42	Производные высших порядков.	1	УИНМ	Уметь: использовать вторую производную для вычисления точек локального экстремума, вычислять ускорение движущейся точки	
43	Выпуклость и вогнутость графика функции.	1	УИНМ	Уметь: применять вторую производную для нахождения промежутков выпуклости и	

				вогнутости и точек перегиба	
44	Экстремум функций с единственной критической точкой.	1	УИНМ	Уметь: Решать задачи с применением производной	
45	Экстремум функций с единственной критической точкой.	1	УКПЗ		
46	Задачи на максимум и минимум .	1	КУ	Уметь: использовать приобретенные знания в практической деятельности, решать задачи на экстремальные значения.	
47	Задачи на максимум и минимум .	1	КУ		
48	Асимптоты.	1	УИНМ	Знать: уравнение асимптоты Уметь: находить асимптоты, применять асимптоты для построения графиков	
49	Асимптоты.	1	КУ		
50 – 52	Построение графиков функций с применением производной.	3	УКПЗ	Уметь: исследовать функции и строить графики с помощью производной	
53	Зачет №2 Построение графиков с применением производной.	1	УКЗ		
54	Контрольная работа №2 Исследование функций с помощью производной.	1	УКЗ		
Первообразная и интеграл (12 ч)					
55	Понятия первообразной. Свойства первообразной. Правила нахождения первообразных.	1	УИНМ	Знать: понятие первообразной, основное свойство первообразной, правила нахождения первообразных Уметь: доказывать, что функция является первообразной, находить первообразные	
56	Понятие неопределенного интервала.	1	УИНМ	Знать: понятие неопределённого интеграла Уметь: вычислять неопределённый интеграл	
57 – 58	Площадь криволинейной трапеции.	2	КУ	Знать: понятие криволинейной трапеции Уметь: вычислять площадь криволинейной трапеции	
59 – 60	Определенный интеграл, его свойства.	2	КУ	Знать: понятие определённого интеграла, свойства определённого интеграла	

				Уметь вычислять определённый интеграл	
61 – 62	Формула Ньютона-Лейбница.	2	КУ	Знать: формулу Ньютона-Лейбница Уметь: вычислять определённый интеграл с помощью формулы Ньютона-Лейбница	
63 – 65	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	3	УКПЗ	Уметь: вычислять площади криволинейных фигур, объем тел вращения, применять интегрирование при решении физических задач.	
66	Контрольная работа №3 Первообразная. Интеграл.	1	УКЗ		
Тождественные преобразования (8 ч)					
67 – 68	Алгебраические выражения.	2	КУ	Знать: формулы сокращенного умножения. Уметь: упрощать алгебраические выражения	
69 – 70	Выражения, содержащие иррациональность.	2	КУ	Знать: свойств корней n степени. Уметь: применять их при упрощении выражений, содержащих корни n степени.	
71 – 72	Выражения, содержащие степени и логарифмы.	2	КУ	Знать: свойства степени и логарифмов. Уметь: применять их при тождественных преобразованиях выражений, содержащих логарифмы и степени.	
73	Тригонометрические тождества.	1	КУ	Знать: тригонометрические формулы. Уметь: применять их при тождественных преобразованиях тригонометрических тождеств	
74	Тест №1 Тождественные преобразования.	1	УКЗ		
Уравнения-следствия (9 ч)					
75	Понятие уравнения-следствия.	1	УИНМ	Знать: какое уравнение называют уравнением-следствием; знать основные преобразования. Уметь применять основные преобразования.	
76 – 77	Возведение уравнения в четную степень.	2	УКПЗ	Знать: утверждение о возведении в четную степень уравнения. Уметь: применять утверждение при решении иррациональных уравнений.	
78 – 79	Потенцирование логарифмических	2	КУ	Знать: утверждение о потенцировании логарифмических уравнений.	

	уравнений			Уметь: применять утверждение при решении логарифмических уравнений.	
80 – 81	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	2	КУ	Знать: преобразования приводящие к уравнению-следствию. Уметь: Применять изученные виды преобразований на практике.	
82 – 83	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	2	УКПЗ		
Равносильность уравнений и неравенств системам (11 ч)					
84	Основные понятия.	1	УКПЗ	Знать: утверждения о равносильности уравнения и системы; уравнения и совокупности. Уметь: выполнять равносильные преобразования.	
85 – 86	Распадающиеся уравнения .	2	УКПЗ		
87 – 88	Решение уравнений с помощью систем.	2	КУ	Знать: утверждения, которые применяются при решении уравнений. Уметь: применять утверждения.	
89 – 90	Уравнение вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$.	2	УКПЗ	Знать: теорему о решении уравнения $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$ Уметь: применять теорему о решении уравнения $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	
91 – 92	Решение неравенств с помощью систем.	2	КУ	Знать: Знать: утверждения, которые применяются при решении неравенств. Уметь: решать неравенства с помощью систем.	
93 – 94	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$.	2	КУ	Уметь: решать неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	
Равносильность уравнения на множествах (10 ч)					
95	Основные понятия.	1	ИНМ	Знать: преобразование уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному на \mathbb{R} и на некотором множестве чисел. Уметь: выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному на \mathbb{R} и на некотором множестве чисел.	
96	Возведение уравнения в четную степень.	1	ИНМ	Знать: утверждение о возведении в четную и нечетную степень уравнения.	

				Уметь: применять утверждение при решении уравнений.	
97	Умножение уравнения на функцию.	1	ИНМ	Знать: утверждение об умножении уравнения на функцию Уметь: применять утверждение при решении уравнений.	
98 – 99	Другие преобразования уравнений.	2	КУ	Знать: виды преобразований уравнений, приводящих исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. Уметь: применять изученные виды преобразований на практике	
100 – 101	Применение нескольких преобразований.	2	УКПЗ		
102 – 103	Уравнения с дополнительными условиями.	2	КУ	Уметь: решать уравнения с дополнительными условиями.	
104	Контрольная работа №4 Равносильность уравнений на множествах.	1	УКЗ		
Равносильность неравенств на множествах (10 ч)					
105	Основные понятия.	1	УИНМ	Знать: основные преобразования приводящих к равносильным неравенствам. Уметь: применять основные преобразования приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному на некотором множестве чисел.	
106	Возведение неравенств в четную степень.	1	УИНМ	Знать: утверждение о возведении в четную и нечетную степень неравенства. Уметь: применять утверждение при решении неравенств.	
107	Возведение неравенств в натуральную степень.	1	УКПЗ		
108	Умножение неравенства на функцию.	1	УИНМ	Знать: утверждение об умножении неравенства на функцию Уметь: применять утверждение при решении неравенств.	
109	Умножение неравенства на функцию.	1	УКПЗ		
110	Другие преобразования неравенств.	1	УИНМ	Знать: преобразование неравенств. Уметь: решать неравенства, используя различные преобразования.	
111	Применение нескольких преобразований.	1	УКПЗ		

112	Неравенства с дополнительными условиями.	1	УКПЗ	Уметь: решать неравенства с дополнительными условиями.	
113 – 114	Нестрогие неравенства.	2	УКПЗ	Знать: преобразование неравенств. Уметь: решать неравенства, используя различные преобразования.	
Метод промежутков для уравнений и неравенств (8 ч)					
115 – 116	Уравнение с модулями.	2	ИНМ	Знать: метод промежутков для решения уравнений. Уметь: применять метод промежутков для решения уравнений.	
117 – 118	Неравенство с модулями.	2	УКПЗ	Знать: метод промежутков для решения неравенств. Уметь: применять метод промежутков для решения неравенств.	
119	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	УИНМ	Знать: метод интервалов для непрерывных функций.	
120 – 121	Метод интервалов для непрерывных функций.	2	УКПЗ	Уметь: применять метод интервалов для решения уравнений.	
122	Контрольная работа №5 Метод промежутков для уравнений и неравенств.	1	УКЗ		
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (7 ч)					
123 – 124	Использование областей существования функций.	2	КУ	Знать: метод решения уравнений и неравенств - использование областей существования функций. Уметь: решать уравнения и неравенства используя область существования функций.	
125	Использование неотрицательности функций.	1	УИНМ	Знать: метод решения уравнений и неравенств - использование неотрицательности функций. Уметь: решать уравнения и неравенства используя неотрицательность функций.	
126	Использование ограниченности функций.	1	УИНМ	Знать: метод решения уравнений и неравенств - использование ограниченности функций. Уметь: решать уравнения и неравенства используя ограниченность функций.	

127 – 128	Использование монотонности и экстремумов функций.	2	КУ	Знать: метод решения уравнений и неравенств - использование производной для решения уравнений и неравенств. Уметь: решать уравнения и неравенства используя производную для решения уравнений и неравенств.	
129	Использование свойств синуса и косинуса.	1	КУ	Знать: метод решения уравнений и неравенств - использование свойств синуса и косинуса. Уметь: решать уравнения и неравенства используя свойства синуса и косинуса.	
Системы уравнений с несколькими неизвестными (7 ч)					
130	Равносильность систем.	1	КУ	Знать: утверждения о равносильности систем; суть метода подстановки, метода сложения. Уметь: решать системы уравнений методом подстановки, методом сложения.	
131	Система-следствие.	1	КУ	Знать: понятие следствие системы уравнений; виды преобразований, приводящих к системе следствию. Уметь: применять изученные виды преобразований при решении систем уравнений.	
132	Система-следствие.	1	УКПЗ		
133 – 134	Метод замены неизвестных.	2	КУ	Знать: метод замены неизвестных. Уметь: применять метод замены неизвестных при решении систем уравнений.	
135	Нестандартные методы решения уравнения и неравенств.	1	УКПЗ	Знать: нестандартные методы решения уравнения и неравенств. Уметь: применять изученные методы преобразований при решении систем уравнений.	
136	Контрольная работа №6 Решение уравнений, неравенств, систем.	1	УКЗ		
Уравнения, неравенства и системы с параметрами (11ч)					
137 – 139	Уравнения с параметром.	3	УКПЗ	Знать: методы решения уравнений с параметром. Уметь: применять изученные методы.	
140 –	Неравенства с параметром.	2	УКПЗ	Знать: методы решения неравенств с параметром.	

141				Уметь: применять изученные методы.	
142 – 144	Системы уравнений с параметром.	3	УКПЗ	Знать: методы решения систем уравнений с параметром. Уметь: применять изученные методы.	
145 – 147	Задачи с условиями.	3	УКПЗ	Знать: методы решения задач с условиями.	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (7 ч)					
148	Перестановки, сочетания, размещения.	1	КУ	Знать: понятия перестановки, сочетания, размещения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул.	
149	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	КУ	Знать: формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи с использованием формулы бинома Ньютона.	
150 – 151	Понятие вероятности события.	2	УПКЗ	Знать: понятие вероятности события. Уметь: определять вероятность события.	
152	Свойства вероятностей событий.	1	КУ	Знать: свойства вероятностей событий Уметь: вычислять вероятность события.	
153	Относительная частота событий.	1	КУ	Знать: понятие - относительная частота событий. Уметь: вычислять относительную частоту событий.	
154	Контрольная работа №7 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	1	УКЗ		
Повторение (13 ч)					
155	Преобразование выражений, содержащих радикал. Решение иррациональных	1	КУ	Уметь: преобразовывать выражения, содержащие радикал, решать иррациональные уравнения.	

	уравнений.				
156 – 157	Решение показательных уравнений и неравенств.	2	КУ	Уметь: решать показательные уравнения и неравенства.	
158 – 159	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	КУ	Уметь: решать логарифмические уравнения и неравенства.	
160 – 161	Производная, геометрический смысл производной.	2	КУ	Уметь: применять знания о производной, о геометрическом смысле производной при решении задач ЕГЭ.	
162 – 163	Исследование функции на монотонность и экстремумы.	2	КУ	Уметь: исследовать функции на монотонность и экстремумы.	
164 – 165	Решение прикладных и текстовых задач.	2	КУ	Уметь: решать прикладные и текстовые задачи.	
166 – 167	Решение задач.	2	КУ	Уметь: решать текстовые и экономические задачи ЕГЭ.	
Административный контроль знаний (3 ч)					
168 – 170		3	УКЗ		

Условные обозначения: УИНМ – урок изучение нового материала, УКПЗ – урок комплексного применения знаний, УППМ – урок повторение пройденного материала, УКЗ – урок контроля знаний, КУ – комбинированный урок.