

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение центр
образования

№162 Кировского района Санкт-Петербурга

<p>РАССМОТРЕНО на заседании методического объединения МО учителей технического цикла</p> <hr/> <p>Руководитель МО Калганова М.И.</p> <p>Протокол №1 от «29» августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО на заседании педагогического совета ГБОУ ЦО№162</p> <hr/> <p>Протокол №1 от «30» августа 2023 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО Директором ГБОУ ЦО№162</p> <hr/> <p>Кутепова Н. А.</p> <p>Приказ №59 от «30» августа 2023 г.</p>
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного

предмета «Математика»

для обучающихся 11-х классов (очная форма)

Санкт-Петербург 2023

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по математике составлена для 11 очно-заочных классов и ориентирована на базовый уровень обучения. Согласно действующему в школе учебному плану на 2021-2022 учебный год рабочая программа для 11 очно-заочных классов предусматривает обучение в объеме 4 часа аудиторной нагрузки в неделю, всего 136 часов в год. Рабочая программа разработана на основе учебников: Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2020. и Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2018, а также Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10 - 11 классы./сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2020, с учетом планируемого к использованию УМК Л.С. Атанасян и др. и Сборник рабочих программ 10-11 классы: базовый и профильный уровни / сост. Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2020.

Планируемые результаты освоения учебного курса

В результате изучения математики на базовом уровне в 11 классе ученик должен знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время 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 развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате изучения математики на базовом уровне в 11 классе ученик должен уметь:

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социальноэкономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

В результате изучения математики на базовом уровне в 11 классе ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание курса «Математика. 11 класс»

Повторение

Степени. Решение уравнений. Решение неравенств.

Тригонометрические функции

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразование графиков: параллельный перенос. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшие значения точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Производная и ее геометрический смысл

Понятие о пределе последовательности. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции. Производные основных элементарных функций. Производные суммы и разности. Производные произведения, частного. Производные обратной функции и композиция данной функции с линейной. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический и геометрический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Применение производной к исследованию функций

Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и её физический смысл.

Начала математического анализа

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 и её физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

Повторение

Планиметрия. Площадь

Метод координат в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Длина вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач.

Цилиндр. Конус. Шар

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

Объемы тел

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

Итоговое повторение

Систематизация знаний по пройденным темам. Решение задач.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Повторение	5
2	Тригонометрические функции	9
3	Метод координат в пространстве.	10
4	Производная и ее геометрический смысл	17
5	Цилиндр. Конус. Шар	14
6	Применение производной к исследованию функций	14
7	Объемы тел	14
8	Интеграл	10
9	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.	12
10	Статистика	5
11	Итоговое повторение	25
ИТОГО		136

Календарно-тематическое планирование в 11 классе

№	Тема	Элементы содержания	Планируемые результаты	Виды контроля	Дата проведения по плану	Дата проведения факт.
1. Повторение (5 ч.)						
1	Повторение курса 10 класса	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Формулы	Знать основной теоретический материал за курс алгебры и уметь решать задачи по темам курса основной школы. Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач	Устный опрос.	Без даты	
2	Повторение курса 10 класса			Диагностическая работа	Без даты	
3	Повторение курса 10 класса			Устный опрос.	1.09.2021	
4	Повторение курса 10 класса			Устный опрос.	1.09.2021	

5	Повторение курса 10 класса. Самостоятельная работа	сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочлена на множители. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Система уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим		Самостоятель ная работа	6.09.2021	
---	---	---	--	----------------------------	-----------	--

		способом. Арифметическая и геометрическая прогрессии.				
2. Тригонометрические Функции (9 ч.)						
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций.	Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в	Устный опрос.	6.09.2021	
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций			Устный опрос. Работа по карточкам	8.09.2021	
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций			Устный опрос. Работа по карточкам	8.09.2021	

9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков.	формулу. Распознавать виды тригонометрических функций. Строить более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; описывать их свойства.	Устный опрос. Работа по карточкам	13.09.2021	
10	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график			Устный опрос. Работа по карточкам	13.09.2021	
11	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график			Устный опрос. Работа по карточкам	15.09.2021	
12	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики			Устный опрос. Работа по карточкам	15.09.2021	
13	Обратные тригонометрические функции			Устный опрос. Работа по карточкам	20.09.2021	
14	Контрольная работа №1			Контрольная работа	20.09.2021	
3. Метод координат в пространстве (10 ч.)						
15	Координаты точки и координаты вектора	понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки, понятие координат вектора в данной системе координат, формулу разложения вектора по координатным векторам, правила	Знать: понятие координат вектора в данной системе координат, формулу разложения вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число, понятие равных	Устный опрос. Работа по карточкам	22.09.2021	
16	Координаты точки и координаты вектора			Устный опрос. Работа по карточкам	22.09.2021	
17	Решение задач			Устный опрос. Работа по карточкам	27.09.2021	
18	Применение метода координат к решению задач	сложения, вычитания и умножения вектора на число, понятие равных векторов, понятие радиус-вектора произвольной точки пространства, формулы для	векторов; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками Уметь: решать задачи по теме	Устный опрос. Работа по карточкам	27.09.2021	
19	Применение метода координат к решению задач			Устный опрос. Работа по карточкам	29.09.2021	
20	Скалярное произведение векторов			Устный опрос. Работа по карточкам	29.09.2021	

21	Скалярное произведение векторов	нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора.		Устный опрос. Работа по карточкам	4.10.2021	
22	Применение скалярного произведения к решению задач			Устный опрос. Работа по карточкам	4.10.2021	
23	Применение скалярного произведения к решению задач			Устный опрос. Работа по карточкам	6.10.2021	
24	Контрольная работа №2			Контрольная работа	6.10.2021	
4. Производная и ее геометрический смысл (17 ч.)						
25	Мгновенная скорость. Понятие производной	Понятие о пределе последовательности. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции. Производные основных элементарных функций. Производные суммы и разности. Производные произведения, частного. Производные обратной функции и композиция данной функции с линейной. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический и геометрический смысл производной. Нахождение	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества сочетаний. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение практических задач с применением вероятностных моментов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные сложные события. Рассмотрение случаев и	Устный опрос. Работа по карточкам	11.10.2021	
26	Мгновенная скорость. Понятие производной			Устный опрос. Работа по карточкам	11.10.2021	
27	Производная степенной функции			Устный опрос. Работа по карточкам	13.10.2021	
28	Правила дифференцирования			Устный опрос. Работа по карточкам	13.10.2021	
29	Правила дифференцирования			Устный опрос. Работа по карточкам	18.10.2021	
30	Производные элементарных функций			Устный опрос. Работа по карточкам	18.10.2021	
31	Производные элементарных функций			Устный опрос. Самостоятельная работа	20.10.2021	
32	Производные элементарных функций			скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	вероятность суммы несовместимых событий, вероятность противоположного события. Понятие о	Устный опрос. Самостоятельная работа
33	Производные элементарных функций			Устный опрос. Самостоятельная работа	8.11.2021	

34	Производные элементарных функций				Устный опрос. Самостоятельная работа	8.11.2021	
35	Геометрический смысл производной				Устный опрос. Самостоятельная работа	10.11.2021	
36	Геометрический смысл производной				Устный опрос. Самостоятельная работа	10.11.2021	
37	Геометрический смысл производной				Устный опрос. Самостоятельная работа	15.11.2021	
38	Решение задач				Устный опрос. Самостоятельная работа	15.11.2021	
39	Решение задач				Устный опрос. Самостоятельная работа	17.11.2021	
40	Решение задач				Устный опрос. Самостоятельная работа	17.11.2021	
41	Контрольная работа №3				Контрольная работа	22.11.2021	
5. Цилиндр. Конус. Шар (14 ч.)							
42	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Формулы площади	Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости		Устный опрос. Работа по карточкам	22.11.2021	
43	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				Устный опрос. Самостоятельная работа	24.11.2021	
44	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра				Устный опрос. Самостоятельная работа	24.11.2021	
45	Понятие конуса. Площадь				Устный опрос. Самостоятельная работа	29.11.2021	

	поверхности конуса. Усеченный конус.	поверхностей цилиндра и конуса.	касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	работа		
46	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			Устный опрос. Самостоятельная работа	29.11.2021	
47	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			Устный опрос. Самостоятельная работа	1.12.2021	
48	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			Устный опрос. Самостоятельная работа	1.12.2021	
49	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			Устный опрос. Самостоятельная работа	6.12.2021	
50	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			Устный опрос. Самостоятельная работа	6.12.2021	
51	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			Устный опрос. Самостоятельная работа	8.12.2021	
52	Решение задач на тела вращения			Устный опрос. Самостоятельная работа	8.12.2021	
53	Решение задач на тела вращения			Устный опрос. Работа по карточкам	13.12.2021	
54	Решение задач на тела вращения			Устный опрос. Работа по карточкам	13.12.2021	

55	Контрольная работа № 4		Контрольная работа	15.12.2021	
6. Применение производной к исследованию функций (14 ч.)					

56	Возрастание и убывание функции	<p>Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции.</p>	<p>Находить интервалы монотонности функций. Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему о достаточном условии экстремума. Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале. По графику производной определять интервалы монотонности, точки экстремума функции. Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	Устный опрос. Работа по карточкам	15.12.2021	
57	Возрастание и убывание функции			Устный опрос. Работа по карточкам	20.12.2021	
58	Экстремумы функции			Устный опрос. Работа по карточкам	20.12.2021	
59	Экстремумы функции			Устный опрос. Работа по карточкам	22.12.2021	
60	Применение производной к построению графиков функций			Устный опрос. Работа по карточкам	22.12.2021	
61	Применение производной к построению графиков функций			Устный опрос. Работа по карточкам	27.12.2021	
62	Применение производной к построению графиков функций			Устный опрос. Работа по карточкам	27.12.2021	
63	Применение производной к построению графиков функций			Устный опрос. Самостоятельная работа	10.01.2022	
64	Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.			Устный опрос. Самостоятельная работа	10.01.2022	
65	Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.			Устный опрос. Самостоятельная работа	12.01.2022	

66	Решение задач			Устный опрос. Самостоятельная работа	12.01.2022	
67	Решение задач			Самостоятель ная работа	17.01.2022	
68	Решение задач			Устный опрос. Самостоятельная работа	17.01.2022	

69	Контрольная работа №5			Контрольная работа	19.01.2022	
----	-----------------------	--	--	-----------------------	------------	--

7. Объемы тел (14 ч.)

70	Понятие объема. Объем параллелепипеда	<p>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы</p>	<p>Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в</p>	Устный опрос. Самостоятельная работа	19.01.2022	
71	Понятие объема. Объем параллелепипеда			Устный опрос. Самостоятельная работа	24.01.2022	
72	Понятие объема. Объем параллелепипеда			Устный опрос. Самостоятельная работа	24.01.2022	
73	Объем прямой призмы. Объем цилиндра			Устный опрос. Самостоятельная работа	26.01.2022	
74	Объем прямой призмы. Объем цилиндра			Устный опрос. Самостоятельная работа	26.01.2022	
75	Объем прямой призмы. Объем цилиндра			Устный опрос. Самостоятельная работа	31.01.2022	
76	Объем призмы			Устный опрос. Самостоятельная работа	31.01.2022	
77	Объем призмы			Устный опрос. Самостоятельная работа	2.02.2022	

78	Объем пирамиды, конуса		ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи	Устный опрос. Самостоятельная работа	2.02.2022	
79	Объем пирамиды, конуса			Устный опрос. Самостоятельная работа	7.02.2022	
80	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.			Устный опрос. Самостоятельная работа	7.02.2022	
81	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь			Устный опрос. Самостоятельная работа	9.02.2022	

	сферы.					
82	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.			Устный опрос. Самостоятельная работа	9.02.2022	
83	Контрольная работа №6			Контрольная работа	14.02.2022	

8. Интеграл (10 ч.)

84	Первообразная	Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных. Выводить формулу Ньютона-	различать способ и результат действия. владеть общим приемом решения задачи. договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Устный опрос. Самостоятельная работа	14.02.2022	
85	Правила нахождения первообразных			Устный опрос. Самостоятельная работа	16.02.2022	
86	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			Устный опрос. Самостоятельная работа	16.02.2022	
87	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			Устный опрос. Самостоятельная работа	21.02.2022	

88	Вычисление интегралов	Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	Устный опрос. Самостоятельная работа	21.02.2022	
89	Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению		Устный опрос. Самостоятельная работа	23.02.2022	
90	Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению		Устный опрос. Самостоятельная работа	23.02.2022	
91	Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению		Устный опрос. Самостоятельная работа	28.02.2022	
92	Решение задач		Устный опрос. Самостоятельная работа	2.03.2022	

93	Решение задач		Устный опрос. Самостоятельная работа	2.03.2022	
94	Контрольная работа № 7		Контрольная работа	7.03.2022	

9. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей (12 часов)

95	Правило произведения.	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона.	осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. строить речевые высказывания в устной и письменной форме. учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Устный опрос. Самостоятельная работа	7.03.2022	
96	Перестановки. Размещения.			Устный опрос. Самостоятельная работа	9.03.2022	
97	Перестановки. Размещения.			Устный опрос. Самостоятельная работа	9.03.2022	

98	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_{mn}, C_{mn} .	Устный опрос. Самостоятельная работа	14.03.2022	
99	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.		Устный опрос. Самостоятельная работа	14.03.2022	
100	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.		Устный опрос. Самостоятельная работа	16.03.2022	
101	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.		Устный опрос. Самостоятельная работа	16.03.2022	
102	События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей.		Устный опрос. Самостоятельная работа	21.03.2022	
103	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.		Устный опрос. Самостоятельная работа	21.03.2022	
104	Независимые события. Умножение вероятностей.		Устный опрос. Самостоятельная работа	23.03.2022	

	Статистическая вероятность.		работа		
105	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.		Устный опрос. Самостоятельная работа	23.03.2022	
106	Контрольная работа № 8		Контрольная работа	4.04.2022	

10. Элементы теории вероятностей.(5 часов)						
107	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представление о геометрической вероятности. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.	различать способ и результат действия. владеть общим приемом решения задачи. договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Устный опрос. Самостоятельная работа	4.04.2022	
108	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.			Устный опрос. Самостоятельная работа	6.04.2022	
109	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.			Устный опрос. Самостоятельная работа	6.04.2022	
110	Решение задач			Устный опрос. Самостоятельная работа	11.04.2022	
111	Решение задач			Устный опрос. Самостоятельная работа	11.04.2022	
11. Итоговое повторение (25 часов)						
112	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	13.04.2022	
113	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	13.04.2022	

114	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	18.04.2022	
115	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	18.04.2022	
116	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	20.04.2022	
117	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	20.04.2022	
118	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	25.04.2022	
119	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	25.04.2022	
120	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	27.04.2022	
121	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	27.04.2022	
122	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	2.05.2022	
123	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	2.05.2022	

124	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	4.05.2022	
125	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	4.05.2022	
126	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	9.05.2022	
127	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	9.05.2022	
128	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	11.05.2022	
129	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	11.05.2022	
130	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	16.05.2022	
131	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	16.05.2022	
132	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	18.05.2022	
133	Итоговая контрольная работа			Контрольная работа	18.05.2022	

134	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	23.05.2022	
135	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при	Устный опрос. Самостоятельная работа	23.05.2022	
			решении задач.			
136	Итоговое повторение	Задания из банка ЕГЭ	Уметь применять знания, полученные в 7-11 классах при решении задач.	Устный опрос. Самостоятельная работа	25.05.2022	

