

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Еврейской автономной области**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ**

**МБОУ Гимназия №1**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор Гимназии №1

Тетюев В.В.

Приказ № 48а от 30.08.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету: математика (базовый уровень)**

**Количество часов: 170 ч.**

**Класс: 11**

**Учебно-методический комплект:**

«Алгебра и начала математического анализа 11 класс»

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.,

«Геометрия 10-11 класс» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов.

**Учителя:**

Хлудеева Ирина Викторовна

Первушина Светлана Леонидовна

**г. Биробиджан**

**2023-2024 учебный год**

### Пояснительная записка:

Рабочая программа по математике составлена в соответствии со следующими нормативными, распорядительными и инструктивно-методическими документами Министерства образования российской Федерации, комитета образования Еврейской автономной области, приказами МБОУ СОШ № 1:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Минобнауки России от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
3. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях»;
4. Приказом Минобнауки России от 09.01.2014 №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказом МБОУ СОШ №1 № 32 от 25.02.15 «Об утверждении школьного перечня учебников и рабочих тетрадей на 2015-2016 учебный год»;
6. Приказ МБОУ СОШ № 1 № 84 от 31.08.2015 «Об утверждении основной образовательной программы ОУ и учебного плана на 2015-2016 год»;

Программа рассчитана на **5 часа в неделю, всего 170 часов (102 часов алгебры и 68 час геометрии т. е. 3 алгебры и 2 геометрии.** Изучение курса математики построено на **синхронно-параллельном изучении** разделов алгебра и геометрии. Авторы учебников: «Алгебра и начала математического анализа 11 класс» Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др., «Геометрия 10-11 класс» Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости предложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа (производная, первообразная, интеграл) в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. А так же с элементами комбинаторики и теории вероятностей.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложения, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умение изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

**Цель изучения курса алгебры и начала анализа в 11 классе** – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Цель изучения курса геометрии в 11 классе** – систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

### **Требования к математической подготовке учащихся:**

#### **Изучение программного материала даёт возможность учащимся:**

1) овладеть понятиями производной, усвоить её геометрический смысл; освоить технику дифференцирования; научиться применять дифференцированное исчисление для исследования элементарных функций;

2) овладеть понятиями первообразной и интеграла; усвоить связь между ними; овладеть простейшей техникой интегрального исчисления; научиться применять интеграл к решению геометрических задач; получить сведения о других возможностях применения дифференцированного и интегрированного исчислений;

3) овладеть основными понятиями комбинаторики и теории вероятностей;

4) получить представления о широте применения геометрии в различных областях человеческой деятельности; познакомиться с некоторыми фактами истории геометрии;

5) получить представления об аксиоматике геометрии; понять её роль в проведении дедуктивных методов рассуждений; научиться проводить доказательства изученных теорем, а также доказательные рассуждения в ходе решения задач;

6) усвоить систематизированные сведения о пространственных формах; научиться проводить аналогии между плоскими и пространственными фигурами, видеть общность и различие свойств аналогичных структур на плоскости и в пространстве, использовать планиметрические сведения для описания и исследования пространственных форм;

7) научить иллюстрировать и моделировать пространственные формы, решать позиционные задачи (в частности на сечение) на чертеже;

8) решение задач на вычисление линейных и угловых элементов пространственных фигур; на нахождение поверхностей и объёмов тел; решать задачи на доказательство; овладеть набором приёмов, часто используемых для решения стереометрических задач на вычисление и доказательство;

9) научиться применять векторно-координатный метод для изучения плоских и пространственных форм, при решении задач;

10) научиться применять тригонометрию и элементы математического анализа для решения геометрических задач.

#### **Уровень обязательной подготовки определяется следующими требованиями:**

1) понимать геометрический и механический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и произведения; применять производные к исследованию функций на монотонность и экстремумы в несложных ситуациях, для нахождения наибольших и наименьших значений функций;

2) понимать смысл понятия производной; находить в простейших случаях первообразные функций; применять первообразную для нахождения площадей криволинейных трапеций;

- 3) решать простейшие задачи на перестановки, размещения, сочетания, находить вероятность событий;
- 4) уметь распознавать на моделях и по описанию основные пространственные тела (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), указывать их основные элементы, указывать эти формы в окружающих предметах;
- 5) уметь иллюстрировать чертежом либо моделью условие стереометрических задач;
- 6) уметь вычислять значения геометрических величин (длин, площадей, объёмов), применяя изученные формулы;
- 7) уметь решать не сложные задачи на вычисление с использованием изученных свойств и формул (свойства параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, многогранников и тел вращения).

### СОДЕРЖАНИЕ тем учебного курса

№	Содержание	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 10 класса	2	
2	Тригонометрические функции	18	1
3	Производная и её геометрический смысл	17	1
4	Применение производной к исследованию функций	15	1
5	Первообразная и интеграл	14	1
6	Комбинаторика	5	1
7	Элементы теории вероятностей	6	1
8	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	25	1
	<b>Всего</b>	<b>102</b>	<b>6</b>
11	Повторение курса геометрии 10 класса	6	1
12	Метод координат в пространстве	18	1
13	Цилиндр. Конус. Шар.	18	1
14	Объёмы тел	23	1
15	Повторение курса геометрии	3	1
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>5</b>
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>11</b>

**Школьный компонент:** В 11 классе (общеобразовательном) на математику предусмотрено 5 часа в неделю. Всего 170 часов

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

##### **Тригонометрические функции (18 ч.)**

*Основные понятия:* чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.

*Цель:* умение строить графики функций, применяя их свойства; решать уравнения и неравенства с помощью графиков функций.

##### **Производная и её свойства (17 ч.)**

*Основные понятия:* производная функции, её физический смысл, производные элементарных функций.

*Цель:* умение применять производную для решения физических и геометрических задач, для исследования свойств функции и построения графика функции.

##### **Применение производной к исследованию функций (15 ч.)**

*Основные понятия:* экстремумы функций.

*Цель:* умение применять производную для физических и геометрических задач, для исследования свойств функции и построения графика функции.

### **Первообразная и интеграл (14ч.)**

*Основные понятия:* первообразная, интеграл, площадь криволинейной трапеции.

*Цель:* знакомство учащихся с понятием первообразной, с общим видом первообразных для данной функции, с простейшими свойствами первообразных; представление об интеграле, о его вычислении с помощью Ньютона – Лейбница, о его использовании для вычисления площадей криволинейных трапеций.

### **Комбинаторика (5 ч.)**

*Основные понятия:* размещения, перестановки, сочетания.

*Цель:* дать определения размещения, перестановок и сочетаний.

### **Элементы теории вероятности (6 ч.)**

*Основные понятия:* случайные, невозможные, достоверные события; комбинации событий, противоположные события; условная вероятность; независимые события.

*Цель:* дать основные понятия теории вероятностей, научить находить вероятность событий, сумму вероятностей, вероятность произведения событий.

### **Метод координат в пространстве (18 ч.)**

*Основные понятия:* прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью.

*Цель:* сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и плоскостями, а также векторами в пространстве.

### **Цилиндр. Конус. Шар. (18 ч.)**

*Основные понятия:* цилиндр, конус, шар, сфера.

*Цель:* дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Формирование логических и графических умений. Научить решать простейшие задачи на нахождение площадей поверхностей тел вращения.

### **Объёмы (23 ч.)**

*Основные понятия:* объёмы многогранников и тел вращения.

*Цель:* продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объёмов.

### **Итоговое повторение курса алгебра и начал анализа (25 ч.) и курса геометрии (9 ч.)**

*Основная цель:* углубить и систематизировать знания учащихся, делая больший упор на подготовку к ЕГЭ. Обобщить имеющиеся знания по отдельным темам курса 10 и 11 классов.

Список рекомендуемой литературы.

1. Единый государственный экзамен 2014-2015 г.: контрольно измерительные материалы: Математика/Л.О.Денищева, и др. – М.:Просвещение, 2014.-127 с.
2. Епишева О.Б., Крупич В.И., «Учить школьников учиться математике»: Формирование приёмов учебной деятельности : Книга для учителя. – М. : Просвещение, 1990. – 128 с.
3. Планирование обязательных результатов обучения математике / Л.О.Денищева и др.;. – М.: Просвещение, 1989. – 237 с.
4. Алтынов П.И. «Геометрия. Тесты 10 – 11 кл.» : Учебно – методическое пособие. – М.: Дрофа, 2002. – 80 с.
5. Методические рекомендации для учителя по курсу «Геометрия 11 кл.». – М. : Просвещение, 1986. – 105 с.
6. Шабунин М.И., Ткачёва М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2006.
7. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.В. задачи по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов. М.: Просвещение, 1990.
8. Журнал «Математика в школе»

9. Газета «Математика» («Первое сентября»).

Примерное тематическое планирование:

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
1	Повторение курса алгебры 10 класса. Тригонометрические формулы	1	
2	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
3	Повторение курса алгебры 10 класса. Тригонометрические уравнения	1	
4	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
5	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	1	
6	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	1	
7	Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	1	
8	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	1	
9	Правило параллелепипеда.	1	
10	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1	
11	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1	
12	Решение задач на тему: «Векторы»	1	
13	Решение задач по теме «Свойства тригонометрических функций».	1	
14	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»</b>	1	
15	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	
16	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	1	
17	Координаты вектора.	1	
18	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	
19	Координаты вектора.	1	
20	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	
21	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1	
22	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	
23	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и её график.	1	
24	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
25	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и её график.	1	
26	Решение задач по теме «Графики тригонометрических функций».	1	
27	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
28	Обратные тригонометрические функции.	1	
29	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
30	Обратные тригонометрические функции.	1	
31	Урок обобщения и систематизации знаний. по теме «Тригонометрические функции».	1	
32	Простейшие задачи в координатах.	1	

33	<b>Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».</b>	1	
34	Простейшие задачи в координатах.	1	
35	Определение производной.	1	
36	Определение производной.	1	
37	Простейшие задачи в координатах.	1	
38	Определение производной.	1	
39	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Координаты точки, координаты вектора».</b>	1	
40	Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.	1	
41	Решение задач по теме «Производная. Правила дифференцирования».	1	
42	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
43	Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.		
44	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
45	Производная степенной функции.	1	
46	Производная степенной функции.	1	
47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
48	Производная степенной функции.		
49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
50	Производная элементарных функций.		
51	Производная элементарных функций.	1	
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
53	Производная элементарных функций	1	
54	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
55	Геометрический смысл производной.	1	
56	Геометрический смысл производной.	1	
57	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	
58	Геометрический смысл производной.	1	
59	«Движение».	1	
60	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная».	1	
61	<b>Контрольная работа №4 по теме «Производная».</b>	1	
62	<b>Контрольная работа №3 по теме «Скалярное произведение. Движение».</b>	1	
63	Возрастание и убывание функций.	1	
64	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	
65	Возрастание и убывание функций.	1	
66	Экстремумы функций.	1	
67	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	
68	Экстремумы функций.	1	
69	Решение задач по теме «Цилиндр».	1	
70	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
71	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
72	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	
73	Решение задач по теме «Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функций».	1	
74	Усечённый конус.	1	
75	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
76	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	

77	Решение задач по теме «Конус».	1	
78	Построение графиков функций с применением производной.	1	
79	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
80	Построение графиков функций с применением производной.	1	
81	Построение графиков функций с применением производной	1	
82	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	
83	Решение задач на применение производной.	1	
84	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
85	Решение задач на применение производной.	1	
86	<b>Контрольная работа №5 «Применение производной к исследованию функций по теме».</b>	1	
87	Касательная плоскость к сфере.	1	
88	Первообразная.	1	
89	Площадь сферы.	1	
90	Первообразная.	1	
91	Правила нахождения первообразных.	1	
92	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
93	Правила нахождения первообразных.	1	
94	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
95	Правила нахождения первообразных.	1	
96	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления.	1	
97	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
98	Интеграл и его вычисления.	1	
99	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
100	Интеграл и его вычисления.	1	
101	Интеграл и его вычисления.	1	
102	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
103	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов.	1	
104	Решение различных задач на тему «Многогранники, цилиндр, конус, шар».	1	
105	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов.	1	
106	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов.	1	
107	<b>Контрольная работа №6 «Цилиндр, конус, шар».</b>	1	
108	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл».	1	
109	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
110	<b>Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл».</b>	1	
111	Перестановки.	1	
112	Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	
113	Размещения.	1	
114	Решение различных задач на тему «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1	
115	Сочетания		
116	Решение задач по теме «Размещения, сочетания, перестановки».	1	



117	Теорема об объёме прямой призмы.	1	
118	Вероятность события.	1	
119	Теорема об объёме цилиндра.	1	
120	Сложение вероятностей.	1	
121	Условная вероятность. Независимость событий.	1	
122	Решение задач на нахождение объёма цилиндра.	1	
123	Вероятность произведения независимых событий.	1	
124	Решение различных задач на тему «Объём прямой призмы. Цилиндра».	1	
125	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Теория вероятностей».	1	
126	Повторение. Вычисления и преобразования.	1	
127	Решение задач по теме «Объём призмы».	1	
128	Вычисления и преобразования.	1	
129	Объём пирамиды.	1	
130	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика».	1	
131	<b>Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей и комбинаторики».</b>	1	
132	Объём пирамиды.	1	
133	Показательная функция.		
134	Решение задач по теме «Объём пирамиды и призмы».		
135	Показательные уравнения.		
136	Показательные неравенства		
137	Формула объёма усечённой пирамиды.	1	
138	Логарифмическая функция.	1	
139	<b>Контрольная работа №8 «Объёмы многогранников».</b>	1	
140	Логарифмические неравенства.	1	
141	Логарифмические неравенства.	1	
142	Объём конуса.	1	
143	Решение иррациональных уравнений.	1	
144	Объём конуса.	1	
145	Решение иррациональных неравенств.	1	
146	Решение систем логарифмических и показательных неравенств.	1	
147	Решение задач по теме «Конус. Объём конуса».	1	
148	Решение систем логарифмических и показательных неравенств.	1	
149	Решение систем логарифмических и показательных неравенств.	1	
150	Формула объёма шара.	1	
151	Системы уравнений	1	
152	Решение задач по теме «Объём шара».	1	
153	Решение иррациональных уравнений	1	
154	Решение иррациональных неравенств	1	
155	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
156	Тригонометрические функции.	1	
157	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
158	Решение тригонометрических уравнений.	1	
159	Решение тригонометрических уравнений.	1	
160	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения».	1	
161	Решение систем уравнений.	1	
162	Решение задач по теме «Объёмы тел вращения».	1	
163	Задачи на движение.	1	

164	Задачи на работу.	1	
165	<b>Контрольная работа №10 «Объёмы тел вращения».</b>	1	
166	Решение на проценты.	1	
167	Решение задач по геометрии тестов ЕГЭ	1	
168	Производная. Геометрический смысл производной.	1	
169	Решение задач по геометрии тестов ЕГЭ	1	
170	<b>Контрольная работа на повторение.</b>	1	