



Российская Федерация  
администрация городского округа «Город Калининград»  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда  
**СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12**

Рассмотрена на заседании МО учителей точных дисциплин МАОУ СОШ № 12 Протокол № 1 от 31.08.2023г.	Обсуждена на заседании МС МАОУ СОШ № 12 Протокол № 1 от 31.08.2023г.	Утверждена педагогическим советом Протокол № 1 от 31.08.2023г.  Приказ № 259/1 от 31.08.2023г.  Директор МАОУ СОШ № 12 Исраилова Е.В.  _____ (подпись)  М.П.
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету «Математика: алгебра**  
**и начала математического анализа»**

/ на основе примерной программы среднего общего образования  
для общеобразовательных учреждений «Математика: алгебра и начала  
математического анализа, геометрия»,  
УМК Ш.А. Алимов и др., УМК Л. С. Атанасян и др./

(среднее общее образование)  
**11АБ классы**

Составитель:  
учителя математики МАОУ СОШ №12

**Калининград, 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерных рабочих программ по математике с учетом УМК: Ш.А. Алимова и др., Л.С. Атанасяна и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» изучается на уровне среднего общего образования в качестве обязательного учебного предмета.

Рабочая программа ориентирована на использование **УМК для 10-11 классов:**

1. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни» (Ш.А. Алимов и др.) - М.: Просвещение, 2020.

2. «Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни» (Л.С. Атанасян и др.) - М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Для достижения устойчивых базовых образовательных результатов и практической направленности преподавания в программе выделено время для внутри-предметного учебного модуля «Решение задач практической направленности».

Изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на углубленном уровне предполагает ориентировку учащихся на продолжение образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики и с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

При разработке рабочей программы были учтены основные идеи и положения Программы формирования и развития **учебных универсальных действий** (познавательных, регулятивных, коммуникативных) для среднего общего образования.

### Познавательные:

систематизация сведений о числах;

формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики;

совершенствование техники вычислений; развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем; систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе

#### **Регулятивные:**

объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;

умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

владение навыками организации и участия в коллективной деятельности.

#### **Информационно-коммуникативные:**

извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);

использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

**Образовательные** и **воспитательные** задачи обучения математике решаются комплексно. В основе методического аппарата курса лежит проблемно диалогическая технология, здоровье сберегающая технология, технология поэтапного формирования знаний, технология полного усвоения, технологии уровневой дифференциации, личностно

ориентированное обучение и технология оценивания достижений, позволяющие формировать у учащихся умение обучаться с высокой степенью самостоятельности.

### **Место предмета в учебном плане**

#### **«Алгебра и начала математического анализа»**

11А класс (соц.-гуманитарный): 3 часа в неделю. Модуль «Решение задач практической направленности» - 31 час.

11Б класс(инф.-математический): 4 часа в неделю. Модуль «Решение задач практической направленности» - 42 часа.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов учебного времени на уровне среднего образования
11А	Алгебра и начала математического анализа	102 часа
11Б	Алгебра и начала математического анализа	136 часов

#### **«Геометрия»**

11А класс (соц.-гуманитарный): 2 часа в неделю. Модуль «Решение задач практической направленности» - 21 час.

11Б класс(инф.-математический): 3 часа в неделю. Модуль «Решение задач практической направленности» - 31 час

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов учебного времени на уровне среднего образования
11А	Геометрия	68 часов
11Б	Геометрия	102 часа

Форма промежуточной аттестации: тестовая работа.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**Личностные результаты:**

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

#### **Метапредметные результаты:**

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

#### **Предметные результаты:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;

- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
  - различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
  - применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
  - использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
  - владение математическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

**Содержание учебного предмета  
11 класс**

№	Тема	Содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
1	<b>Производная и ее геометрический смысл</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	
2	<b>Применение производной к исследованию функций</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.	
3	<b>Интеграл</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	
4	<b>Комбинаторика</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	

5	<b>Элементы теории вероятностей</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	
6	<b>Статистика</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	
7	<b>Повторение</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа. Решение задач.	
<b>Геометрия</b>			
№	Тема	Содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	<b>Метод координат в пространстве</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	
2	<b>Цилиндр, конус и шар</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Понятие цилиндра, площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса, площадь поверхности конуса, усеченный конус. Сфера и шар, уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.	
3	<b>Объемы тел</b> <i>Модуль «Решение задач практической направленности»</i>	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной	

		<p>призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара, объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.</p>	
4	<p><b>Повторение</b>  Модуль «Решение задач практической направленности»</p>	<p>Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Повторение теоретических сведений изученного материала. Решение задач по всему курсу геометрии.</p>	

**Тематическое планирование  
11А класс (соц.-гуманитарный): 5 часов в неделю**

Наименование разделов, тем, модулей	Всего	Теория	Практика	Контрольные работы	Формы контроля
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>					
Повторение курса алгебры 10 класса	6	3	3		Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Входной мониторинг</i>				<b>1</b>	
Производная и ее геометрический смысл	16	4	11	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Применение производной к исследованию функций	16	4	11	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Полугодовой контроль (мониторинг)</i>				<b>1</b>	
Интеграл	10	4	5	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Комбинаторика	10	3	6	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Элементы теории вероятностей	15	5	9	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Статистика	12	4	7	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Промежуточная аттестация</i>				<b>1</b>	
Повторение	14	3	11		
<b>Итого, в том числе внутрипредметный модуль: 102(31)</b>					
<b>Геометрия</b>					
Повторение курса геометрии	4	2	2		

<b>10 класса</b>					
<b><i>Входной мониторинг</i></b>				<b>1</b>	
<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b><i>Полугодовой контроль (мониторинг)</i></b>				<b>1</b>	
<b>Цилиндр, конус и шар</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b>Объемы тел</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>				<b>1</b>	
<b>Повторение</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
<b>Итого, в том числе внутрипредметный модуль: 68(21)</b>					
<b>Всего (модуль): 170(52)</b>					

**Тематическое планирование  
11Б класс(инф.-математический): 6 часов в неделю**

Наименование разделов, тем, модулей	Всего	Теория	Практика	Контрольные работы	Формы контроля
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>					
Повторение курса алгебры 10 класса	10	3	7		Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Входной мониторинг</i>				<b>1</b>	
Производная и ее геометрический смысл	22	5	16	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Применение производной к исследованию функций	22	5	16	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Полугодовой контроль (мониторинг)</i>				<b>1</b>	
Интеграл	20	10	9	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Комбинаторика	9	4	4	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Элементы теории вероятностей	11	4	6	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
Статистика	9	3	5	1	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<i>Промежуточная аттестация</i>				<b>1</b>	
Повторение	29	5	24		
<b>Итого, в том числе внутрипредметный модуль: 136(42)</b>					
<b>Геометрия</b>					
Повторение курса геометрии	8	2	6		

<b>10 класса</b>					
<b><i>Входной мониторинг</i></b>				<b>1</b>	
<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b><i>Полугодовой контроль (мониторинг)</i></b>				<b>1</b>	
<b>Цилиндр, конус и шар</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b>Объемы тел</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	Самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы
<b><i>Промежуточная аттестация</i></b>				<b>1</b>	
<b>Повторение</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>		
<b>Итого, в том числе внутрипредметный модуль: 102(31)</b>					
<b>Всего (модуль): 238(73)</b>					

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Ш.А. Алимов и др. - «Алгебра и начала анализа 10-11 класс» издательство «Просвещение», Москва 2020
2. М.И. Шабунин и др. «Дидактические материалы по алгебре и началу анализа для 10-11 классов», издательство «Мнемозина», Москва 2020
3. Л.И. Звавич и др. «Контрольные и проверочные работы по алгебре 10-11 классы», издательство «Дрофа», Москва 2021
4. Ф.Ф. Лысенко «Математика ЕГЭ - 2010 .Вступительные экзамены», издательство «Легион», Ростов-на-Дону 2019
5. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2019.
6. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020.
7. Нечаев Н. П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: Практические материалы: 5-11 классы.- 2-е изд.- М.: «5 за знания», 2020
8. Геометрия 10-11. Учебник/Л.С. Атанасян М.: Просвещение, 2021.
9. А.И. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса, - М.: ИЛЕКСА, 2018
- 10.Рабочая тетрадь для 11 кл./ В.Ф.Бутузов , Ю.А. Глазков, И.И. Юдина М.: Просвещение, 2018.
- 11.В.А. Яровенко «Поурочные разработки по геометрии, 11 класс » М.: Просвещение,2020
- 12.Б.Г. Зив «Геометрия. Дидактические материалы, 11 класс » М.: Просвещение, 2019
- 13.В.Н. Литвиненко «Рабочая тетрадь, геометрия, 11 класс» М.: Просвещение, 2019